

Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder

Pedersen, Stig; Rasmussen, Gorm

Publication date:
1997

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Pedersen, S., & Rasmussen, G. (1997). Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder. Silkeborg: Danmarks Fiskeriundersøgelser. (DFU-rapport; Nr. 48-97).

DTU Library

Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder

af

Stig Pedersen og Gorm Rasmussen

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afd. for Ferskvandsfiskeri
Vejløvej 39
8600 Silkeborg

ISBN: 87-88047-66-0

DFU-Rapport nr. 48-97

Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder

Udsætningsforsøg med ørred af Mørrumsafstamning i Odense Å og Stavids Å

Udsætningsforsøg ved Sydfyn og Ærø 1989 & 1990

Udsætningsforsøg i Ørbæk og Brændeå 1992

*Stig Pedersen og Gorm Rasmussen
Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afd. for Ferskvandsfiskeri*

Forord

Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdeling for Ferskvandsfiskeri har gennem en årrække gennemført et større antal forsøg med udsætning af mærkede ørred (*Salmo trutta* L.), laks (*Salmo salar* L.) og regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum).

Disse forsøg har i mange tilfælde haft som primært mål at belyse specifikke problemstillinger. Forsøgenes resultater rækker imidlertid ofte videre, idet forsøgene kan belyse mere generelle problemstillinger omkring fiskenes biologi.

I 1993 påbegyndte Afdeling for Ferskvandsfiskeri en serie af publikationer omhandlende disse mærknings- og udsætningsforsøg.

Hidtil er således udkommet:

Kristiansen, H. og G. Rasmussen, 1993. Havørredens vandringsruter, IFF..rapport nr. 23.

Pedersen, S., G. Rasmussen og K.M. Ebert, 1995. Limfjordens ørredbestande, II. Udsætningsforsøg. IFF..rapport nr. 45.

Glüsing, H. og G. Rasmussen, 1996. Udsætningsforsøg med Østersølaks. DFU-rapport nr. 6-96.

Glüsing, H. og G. Rasmussen, 1996. Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjord. DFU-rapport nr. 13-96.

Glüsing, H. og G. Rasmussen, 1996. Udsætningsforsøg med ørred, (*Salmo trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb. DFU-rapport nr 21-96

Disse rapporter indeholder generelt opgørelser over hvilke lokaliteter fiskene er genfanget på, hvilke redskaber de er genfanget i, genfangsttidspunktet samt opgørelser over vækst hos de udsatte fisk.

I flere tilfælde indeholder rapporterne også vurderinger af udsætningernes rentabilitet, i form af udbyttet i vægt i forhold til det udsatte antal fisk, eller i forhold til den udsatte vægtmængde af fisk. Der er således ikke foretaget inddragelse af økonomien med værdisættelse af fangsten - hverken rekreativ eller i forbindelse med eventuel omsætning.

Nærværende rapport behandler udsætningsforsøg foretaget på Fyn i perioden 1988 - 1992.

Indholdsfortegnelse.

Forord.....	i
Indholdsfortegnelse.....	ii
1. Udsætningerne - formål og forløb	
Indledning.....	1-1
Formål.....	1-1
Udsætningsforsøgene	1-2
Forløbet afudsætningerne.....	1-4
Mærkning	1-4
2. Genfangstantal og tidsmæssig fordeling	
Indledning.....	2-1
Metoder.....	2-2
Resultater.....	2-2
Diskussion.....	2-5
Sammenfatning.....	2-6
3. Vækst	
Indledning.....	3-1
Metoder.....	3-1
Resultater.....	3-2
Diskussion.....	3-5
Sammenfatning.....	3-6
4. Genfangstlokaliteter	
Indledning.....	4-1
Metode.....	4-2
Resultater.....	4-3
Diskussion.....	4-7
Sammenfatning.....	4-9
5. Genfangstredskaber	
Indledning.....	5-1
Metoder.....	5-1
Resultater.....	5-2
Diskussion.....	5-5
Sammenfatning.....	5-6
6. Overlevelse og udbytte	
Indledning.....	6-1
Metode.....	6-1
Resultater.....	6-3
Diskussion.....	6-7
Sammenfatning.....	6-10
7. Litteratur	

Bilag 1. Oversigt over genfangstlokalitet fordelt på genfangsttidspunkt for ørred udsat på og ved Fyn i perioden 1988 - 92.

Bilag 2.1. Udspecificeret oversigt over genfangstredskaber for udsætningsforsøg på og Fyn 1988 - 1992.

Bilag 2.2. Udspecificeret oversigt over genfangstredskaber fordelt over tid for udsætningsforsøg på og Fyn 1988 - 1992.

Kapitel 1

Udsætningerne - formål og forløb.

Indledning.

Denne rapport behandler resultaterne fra udsætningsforsøg med mærkede ørred foretaget i fynske vandløb og i farvandet syd for Fyn i perioden 1988 - 1992.

Der blev sat ørreder ud i Stavids Å og Odense Å i 1988, i farvandet syd for Fyn i 1989 og 90, og i Brændeå samt Ørbæk i 1992.

Formål.

Forsøgene havde som primært mål at belyse en række forskellige faktorer - dels spørgsmål af mere generel karakter, dels mere specifikke (lokale) problemstillinger.

Alle forsøgene havde som mål at belyse generelle spørgsmål som:

- væksten hos de udsatte fisk,
- hvordan fisk udsat i det pågældende område vandrer,
- hvor godt de udsatte fisk overlever,
- i hvilke redskaber, hvornår og i hvilke størrelser de bliver genfanget,
- hvordan udbyttet fra udsætning af ørred er i området, samt
- hvilken betydning tidspunktet for udsætning (forår sammenlignet med efterår) har for ovenstående spørgsmål.

Udsætningerne syd for Fyn og ved Ærø havde som det vigtigste mål at belyse ovennævnte områder. Disse forsøg blev iværksat efter anmodning fra lokale lystfiskere.

Tidspunktet for forsøgene var iøvrigt sammenfaldende med etableringen af Det Fynske Havørredprojekt i 1990 (Lystfiskerturisme-Netværk i Fyns Amt 1993). Dette projekt indeholder udover massive udsætninger af havørred ved de fynske kyster, også restaureringstiltag i fynske vandløb og opbygning af lystfiskerturisme i det fynske område.

Udsætningerne i Stavids Å og Odense Å havde yderligere to specifikke mål.

Ved disse udsætninger blev der anvendt ørred der stammer fra Mørumsåen i Sverige. Denne stamme af ørred foretager lange vandringer (C. Insulander, *pers.comm.*), er kendt for at vokse hurtigt og have sen kønsmodning.

Ét mål var således at undersøge hvorvidt disse fisk egnede sig som udsætningsfisk under danske forhold.

Det andet specifikke mål var at belyse, om Fynsværket i Odense har indflydelse på vandrende ørred fra Stavids Å.

Fynsværket anvender vand fra Odense Kanal til kølevand. Stavids Å har udløb i Odense Kanal (opstrøms Fynsværkets kølevandsindtag), og hovedparten af vandet fra Stavids Å ledes sammen med saltvand fra kanalen gennem Fynsværket. Efter passage gennem værket ledes kølevandet ud i Odense Gl. Kanal, der udmunder i Odense Å.

Dette kan være et problem for vandrende ørred fra Stavids Å, både under udvandringen fra fersk- til saltvand, hvor fiskene kan fanges på gitteret foran værket, og under vandring tilbage til vandløbet, hvor ørrederne i et vist omfang navigerer efter 'duftstoffer' fra vandløbet (Stabell 1984, Shearer 1992).

Under udvandringen vil ørredsmolt, der følger strømmen og med kølevandet kommer ind i værket, blive tilbageholdt af riste i kølevandsindtaget, hvor de vil omkomme som følge af

mekanisk påvirkning.

Under indtræk til vandløbet kan havørreder på gydevandring ende i en blindgyde i Odense Gl. Kanal, hvis de følger duftstofferne fra Stavids Å.

Forholdene omkring ørredernes passage ved Fynsværket er siden blevet undersøgt nøje, og er indgående beskrevet i Koed et al. (1997).

Udsætningsforsøgene i Ørbæk og Brøndå havde, udover forøgelse af det generelle kendskab til de tidligere nævnte spørgsmål, ét overordnet mål. I begge vandløb var der kort forinden etableret faunapassage.

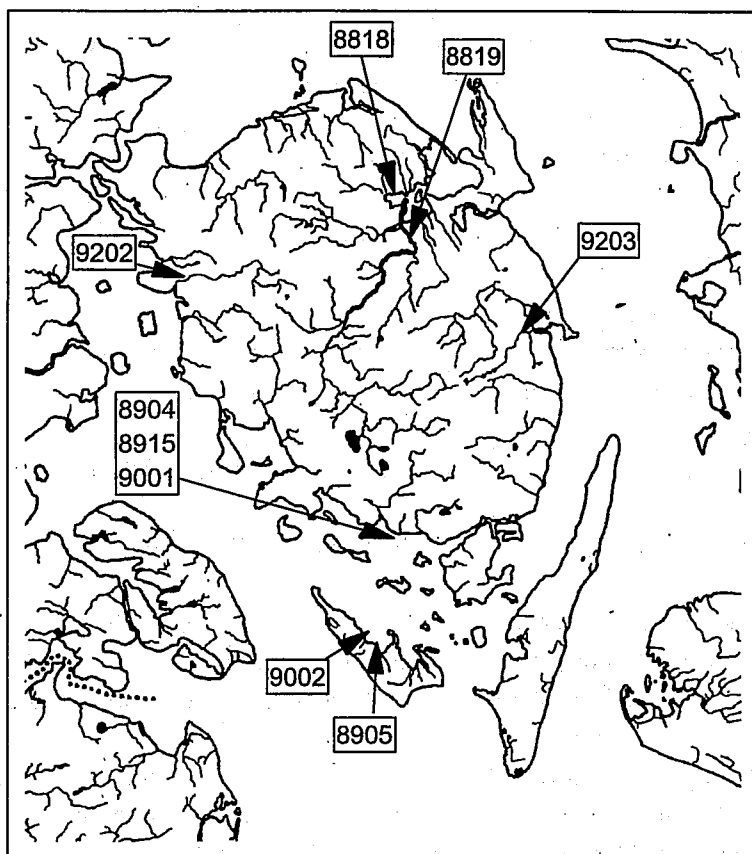
I Brøndå var der således nyligt etableret både kammertrappe og stryg ved Brændemølle, og i Ørbæk en kammertrappe ved Sulkendrup Mølle.

Med udsætningen af ørred var det målet at kontrollere, hvorvidt disse passager fungerede efter hensigten; altså om havørred på gydevandring kunne og ville forcere passagerne.

Udsætningsforsøgene.

I Tabel 1-1 findes en samlet oversigt over udsætningerne, der er behandlet i denne rapport. Alle udsætningsfiskene var 1 år gamle, bortset fra fiskene der blev udsat i efteråret 1989, der var 1½ år.

Udsætningspositionerne er vist på Figur 1-1.



Figur 1-1. Udsætninger i fynske vandløb og ved Fyn og Ærø i perioden 1988 - 92. Tallene på figuren er forsøgenes interne kode - se Tabel 1-1.

Udsætnings-lokalitet	Dato	Antal	Gennemsnits-længde (cm) ¹⁾	Samlet udsætningsvægt (kg)	Forsøgs-kode	Primært formål
Stavids Å ved Næsby ²⁾	27-04-88	994	21.8	111.1	8818	Migration, 'homing'
Odense Å v. Biskorup og Åsum ²⁾	28-04-88	995	22.7	124.7	8819	Migration, 'homing'
Vest f. Svendborg v. Ringsgård ³⁾	20-04-89	1000	21.4	97.5	8904	'Sea ranching', migration
Nord f. Ærø v. Borgnæs Nakke ^{3,4)}	20-04-89	1000	21.4	96.7	8905	'Sea ranching', migration
Vest f. Svendborg v. Ringsgård ³⁾	05-10-89	997	24.0	135.8	8915	'Sea ranching', migration efterårsudsætning
Vest f. Svendborg v. Ringsgård ³⁾	18-05-90	998	21.8	112.4	9001	'Sea ranching', migration
Nord f. Ærø v. Blakstensodde ³⁾	18-05-90	958	21.8	107.7	9002	'Sea ranching', migration
Brændeå nedstr. Brændemølle ³⁾	10-04-92	1500	17.4	83.4	9202	Passageforhold, 'Sea ranching'
Ørbæk nord f. Bynkel ³⁾	10-04-92	1499	17.5	84.8	9203	Passageforhold, 'Sea ranching'

Tabel 1-1. Udsætningsforsøg med ørred på Fyn og ved Ærø 1988 - 1992. Noter: 1) Total længde 2) Afkom af Mørrumsørred,

3) Afkom af damørred (Hårkær Dambrug), 4) Fiskene omladet før sejlads til Ærø.

Forløbet af udsætningerne.

Udsætningerne i Odense Å og Stavids Å blev foretaget af Elsesminde Produktionsskole, hvor fiskene var opdrættet fra ægstadiet. Disse fisk blev sat ud samme dag som de blev mærket. Der foreligger ikke yderligere oplysninger om forløbet af selve udsætningerne.

Udsætningerne i farvandet ud for Sydfyn i foråret 1989 foregik på Fynssiden (forsøg 8904) ved udsætning fra baljer som fiskene blev overført til direkte fra transportbilen. Fiskene der blev sat ud ved Ærø (forsøg 8905), blev omladet til et andet køretøj før de blev sejlet til Ærø, hvor de blev sat ud fra baljer. Disse fisk havde, udover denne omladning, også en samlet transporttid der var ca 3.5 time længere end for fiskene udsat ved Fyn. Vandtemperaturen var på udsætningstidspunktet 9 °C, og der blev ikke observeret døde eller svækkede fisk i forbindelse med udsætningen.

Ved udsætningerne efteråret 1989 blev vandtemperaturen målt til 12.9 °C og saltholdigheden til ca 14.5 ‰. Der blev ikke observeret døde eller svækkede fisk ved udsætningen.

I 1990 blev fiskene ikke omladet før sejladsen til Ærø. Vandtemperaturen ved Fyn var 13.9 °C, mens den i transportkarret var noget lavere, nemlig kun 8.2 °C. Ved Ærø var vandtemperaturen 14.9 °C. Transporten til Ærø betød en forlængelse af transporttiden på ca 3 timer.

Udsætningerne i Brændeå og Ørbæk blev overværet af repræsentanter for Fyns Amt og skete samtidig med udsætning af en større gruppe ikke mærkede ørredsmolt i de pågældende vandløb. Der blev ikke observeret dødeligheder i forbindelse med udsætningerne.

Mærkning.

Ørrederne var alle mærket med Carlin mærker. Det er små plastikmærker, fremstillet af lamineret plast, individuelt nummereret og påtrykt returadresse.

Mærkerne fastgøres til fisken med rustfri ståltråd (0.25 mm) gennem rygmuskulaturen, under den bageste del af rygfinnen.

Mærkningen fandt sted på ferskvandsdambruget 0 - 3 dage før udsætningen.

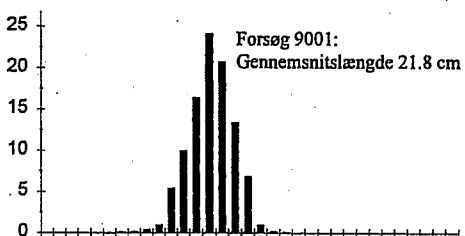
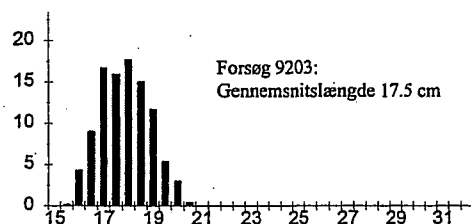
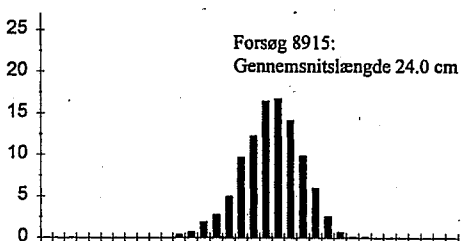
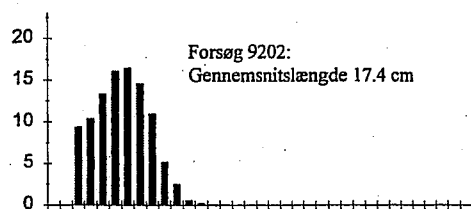
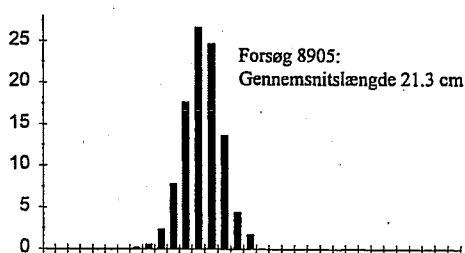
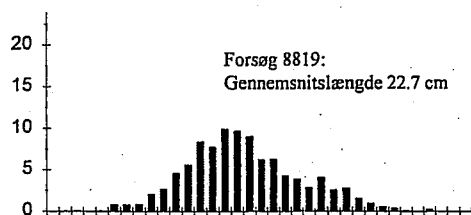
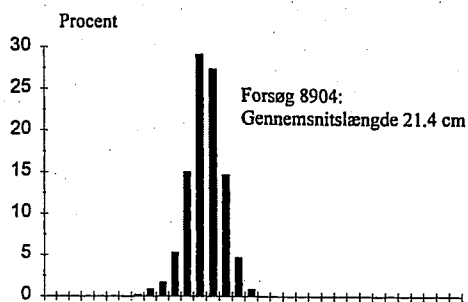
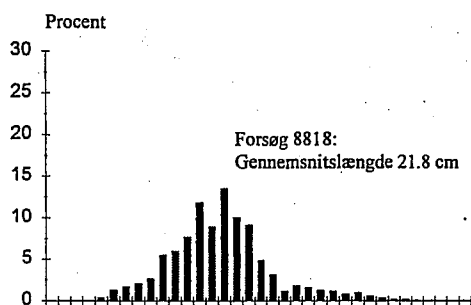
Under mærkningsprocessen var fiskene bedøvet med klorbutol.

Ved mærkningen blev længden ('forklængde': fra snudespids til kløften i halen) målt på alle fisk, nedrundet til nærmeste halve cm. Hos 50 tilfældigt udvalgte fisk fra hver mærkegruppe blev længden målt til nærmeste mm og fiskene vejlet (afdryppet vægt) til nærmeste gram.

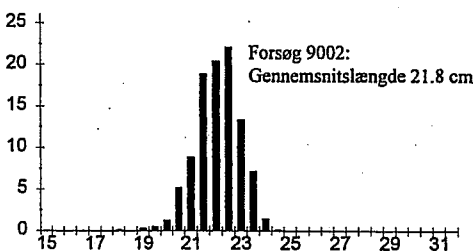
Totallængden (fra snudespids til yderste halespids) er for forsøgene i 1989, 1990 og 1992 beregnet ud fra forklængden efter relationen

$$L_{\text{total}} = 1.01725 \cdot L_{\text{fork}} + 0.12186 \quad (R^2 = 0.98).$$

hvor L er længden i cm. Denne relation er fundet for fisk fra samme dambrug, men udsat i



Figur 1-2 Længdefordelingen hos ørreder udsat i fynske vandløb og i farvandet syd for Fyn 1988 - 1992.



Limfjorden 1988.

For udsætningerne i 1988 er relationen

$$L_{\text{total}} = 0.98701 \cdot L_{\text{fork}} + 0.90979 \quad (R^2 = 0.97).$$

Ved angivelsen af de gennemsnitlige længder for de enkelte udsætninger i Tabel 1-1 er der kompenseret for nedrundingen til nærmeste halve cm.

I Figur 1-2 er længdefordelingen hos udsætningsfiskene illustreret. Gennemsnitslængderne for udsætningerne i 1992 var klart mindre end ved alle øvrige udsætninger. Der er forholdsvis stor stor spredning i længdefordelingen i 1988, hvor fiskene blev opdrættet i et recirkuleret anlæg på Elsesminde ved Odense.

Kapitel 2

Genfangstantal og tidsmæssig fordeling

Indledning.

Ved mærkningsforsøg med ørredsmolt er der ofte betydelig forskel på genfangstandelen imellem enkelte forsøg.

Årsagen til denne variation er sjældent åbenbar.

Det er dog sikkert at lokale forhold har betydning. For eksempel kan der være et udbredt kendskab til at der foretages mærkningsforsøg, hvilket kan betyde at der er tradition for at foretage indberetning af genfangster. Intensitet af fiskeriet er forskellig i forskellige områder, ligesom redskabssammensætning er det. Dette har også indflydelse på hvor mange ørreder der genfanges.

Videre kan det have betydning, om udsætningerne er foretaget i åbne og strømfyldte vande, hvor fiskene spredes meget og måske genfanges i farvande, hvor der ikke er kendskab til mærkningsforsøgene, eller i mere lukkede, hvor fiskene spredes mindre (Christensen 1967). Fiskeriet og tilstedeværelsen af prædatorer kan have stor indflydelse på overlevelsen, og dermed på genfangstallene (Dieperink 1994, 1995).

Ved udsætning i vandløb har også vandløbets hydrografiske forhold betydning. Søer, som ørredsmolten under udvandring må passere på vej mod havet, kan på grund af rovfisk i søerne betyde en kraftig reduktion i antallet af ørreder, der når frem til havet (Koed 1993; Plesner, 1994).

Hertil kommer naturligvis forhold i forbindelse med selve udsætningen.

Således kan eksempelvis meget varmt vejr eller usædvanlig lav temperatur i havet ved udsætningen (Dieperink 1988, Finstad *et al.* 1988, Lega *et al.* 1992) eller lang transporttid fra dambrug til udsætning (Barton *et al.* 1980, Hansen & Jonsson 1988, Johnsen & Hesthagen 1990) betyde forøget initial dødelighed og dermed lave genfangsttal.

Selve håndteringen umiddelbart forud for udsætning, og den deraf følgende stresspåvirkning, kan også medføre forhøjet initial dødelighed (Hansen & Jonsson 1988).

Gennemsnitligt er der i Danmark ved vellykkede udsætninger af mærkede ørreder genfangstrater på ca 8 - 10 % (Glüsing & Rasmussen 1996, Pedersen *et al.* 1995). Afvigelser herfra, samt afvigelser fra et observeret gennemsnit for et givet område, kan betyde at der har været overdødelighed enten i forbindelse med selve udsætningen eller senere.

Det er et udbredt problem, at genfangster ikke indrapporteres. Ved udsætningsforsøg i Isefjorden blev genfangstrapporteringen øget med en faktor 1,65 % i forsøg, hvor genfangstpræmien var forhøjet til fem gange det normale beløb (Glüsing & Rasmussen 1996). For mærkningsforsøg med ørred og laks i Østersøen, forhøjes det observerede genfangsttal med en faktor 1,65 ved beregning af udbytte og vurdering af rentabilitet for udsætningerne (Anon 1995).

Ved mærkningsforsøg anvendes i Norge generelt en forhøjelse af genfangsttallene med en faktor 2 for beregning af udbyttet. Denne forhøjelse skal kompensere for manglende indrapportering af genfangster (Jonsson *et al.* 1994).

Den tidsmæssige fordeling af genfangsterne er interessant af flere grunde. Tidspunktet for genfangst har således betydning for udbyttet fra en given udsætning - sen genfangst betyder et lavere antal fisk, men med en større gennemsnitlig vægt og dermed forøget udbytte. Tidlig fangst af undermålsfisk kan have stor betydning for overlevelsen. Der er således konstateret dødeligheder på helt op til 100 % i forbindelse med fangst og genudsætning af undermålsfisk, bl.a. som følge af prædation fra fugle i forbindelse med genudsætningen (Dieperink 1995).

Metoder.

Genfangstantal er opgjort for hvert forsøg, absolut og relativt. Genfangsternes tidsmæssige fordeling er opgjort og det gennemsnitlige tidsrum fra udsætning til genfangst (antal måneder) er beregnet. For direkte sammenlignelige forsøg (hvor to udsætninger på en lokalitet er tidsmæssigt forskudt, eller hvor to udsætninger er sket samtidig på to forskellige lokaliteter) er genfangstraterne sammenlignet parvis ved G-test (Fowler & Cohen 1990)

Resultater.

Genfangstantal og tidsmæssig fordeling (genfangst fordelt på genfangstår) for hvert forsøg findes i Tabel 2-1.

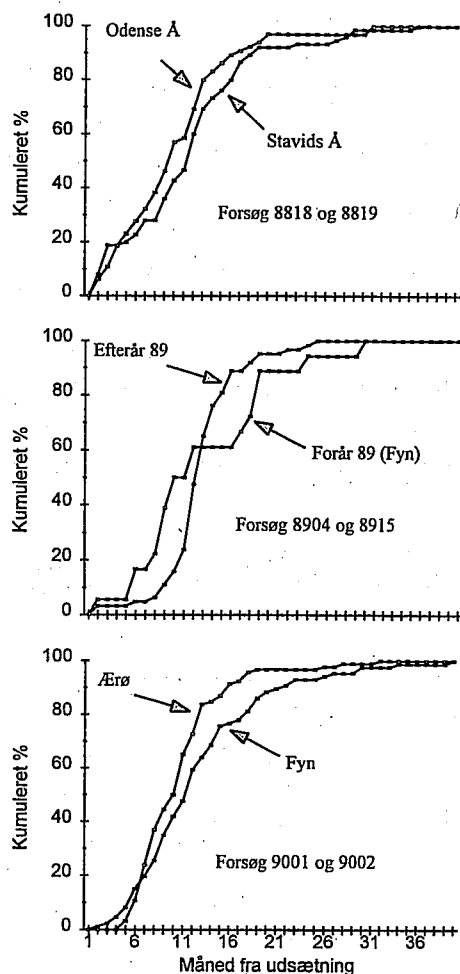
Udsætning	Uds. antal	Genf. antal	Genf. %	Fordelt på genfangstår						
				1	2	3	4	5	6	?
Stavids Å 1988	994	78	7,85	28	42	5	1	0	0	2
Odense Å 1988	995	75	7,54	31	33	2	0	0	0	9
Sydfyn forår 1989	1000	19	1,90	8	9	2	0	0	0	0
Ærø forår 1989	1000	2	0,20	1	0	0	0	0	1	0
Sydfyn efterår 1989	997	65	6,52	2	49	13	0	0	0	1
Sydfyn 1990	998	88	8,82	22	54	8	2	0	0	2
Ærø 1990	958	93	9,71	34	54	4	0	0	0	1
Brændeå 1992	1500	9	0,60	1	5	3	0	-	-	0
Ørbæk 1992	1499	9	0,60	3	6	0	0	-	-	0

Tabel 2-1. Oversigt over udsætninger og genfangster - fordelt på kalenderår - for forsøg med mærkede ørreder på og ved Fyn 1988 - 92. År 1 er udsætningsåret, ?: genfangsttidspunkt ukendt.

Der er overordentlig stor variation i genfangstraterne imellem de enkelte forsøg, og mellem genfangsterne i de enkelte år forsøgene er udført.

Fra udsætningerne foretaget ved Sydfyn og Ærø er der markant lave genfangststal fra udsætningerne i foråret 1989. Især er genfangsterne fra udsætningen ved Ærø dette år ekstremt lave. Også udsætningerne i Ørbæk og Brændeå gav meget lave genfangststal.

For de øvrige udsætningsforsøg ligger genfangstraten mellem 6,5 og 9,7 %, hvilket nogenlunde svarer til de gennemsnitligt observerede 8 - 10 % for ørredudsætningsforsøg i Danmark.



Figur 2-1. Tidsmæssig fordeling af genfangsterne for udvalgte udsætningsforsøg ved og på Fyn 1988 - 1992.

I Figur 2-1 er genfangsternes tidsmæssige fordeling illustreret for de to udsætninger i Stavids Å og Odense Å, udsætningerne ved Sydfyn i 1989 og ved Sydfyn og Ærø i 1990. I figuren er kun medtaget genfangster hvor genfangsttidspunktet er kendt med mindst én måneds nøjagtighed.

Genfangsterne skete lidt hurtigere fra udsætningen i Odense Å end i Stavids Å, og ligeledes lidt hurtigere fra udsætningen ved Ærø end ved Sydfyn.

Genfangster fra efterårsudsætningen i 1989 er gennem næsten hele det første år efter udsætningen ubetydelige, hvorefter genfangstraten stiger kraftigt.

Udsætning	Gensn. antal måneder
Stavids Å 1988	11,7
Odense Å 1988	10,3
Sydfyn forår 1988	13,3
Sydfyn efterår 1989	12,9
Sydfyn 1990	13,0
Ærø 1990	10,8

Tabel 2-2 Gennemsnitligt tidsrum fra udsætning til genfangst for udvalgte udsætninger ved og på Fyn.

Generelt blev halvdelen af alle genfangster gjort indenfor de første ca 9 - 13 måneder, mens 90 % af alle genfangster havde fundet sted efter ca 16 - 22 måneder.

Det største antal genfangster sker generelt i det andet år efter udsætningen; der fanges kun få fisk senere end det tredje år efter udsætningen.

I Tabel 2-2 er genfangsttallene sammenlignet for udsætninger der er direkte sammenlignelige.

Udsætning	Genfanget procent	G	p
Stavids Å	7,85	0,17	Ej signifikant
Odense Å	7,54		
Sydfyn 1989	1,90	15,5	p < 0,0005
Ærø 1989	0,20		
Sydfyn forår 1989	1,90	26,5	p < 0,0005
Sydfyn efterår 1989	6,52		
Sydfyn 1989	1,90	48,0	p < 0,0005
Sydfyn 1990	8,82		
Sydfyn 1990	8,82	0,03	Ej signifikant
Ærø 1990	9,71		

Tabel 2-2. Sammenligning af genfangsttal (rate) for udsætningsforsøg ved og på Fyn 1988 - 1990 (G-test).

Genfangstandelen for udsætningen ved Ærø i foråret 1989, er lavere end for den tilsvarende udsætning ved Sydfyn. Det samme gælder for udsætningen ved Sydfyn i foråret 1989 sammenlignet med både efterårsudsætningen 1989 og forårsudsætningen 1990.

Der er ikke forskel på genfangstraterne fra udsætningerne ved Fyn og Ærø i 1990; det samme gælder udsætningerne i Stavids Å og Odense Å.

Genfangsttallene for udsætningerne i Brændeå og Ørbæk er ens og meget lave.

Diskussion.

Gennemsnitlige, forventede genfangststal nås tilnærmelsesvis i nogle af forsøgene. Der er altså tilsyneladende ikke er problemer med indrapporteringsraten fra farvandene omkring Fyn som sådan.

De lave genfangststal der ses i nogle af forsøgene betyder, at der i forbindelse med disse har været en betydelig forhøjet dødelighed, sandsynligvis i forbindelse med selve udsætningen. Der kan tænkes flere forklaringer på de forhøjede dødeligheder for de pågældende forsøg.

Lang transporttid og håndtering umiddelbart forud for udsætningerne betyder forøget stress for fiskene, hvilket igen kan betyde forhøjet dødelighed efterfølgende (Barton *et al.* 1980, Hansen & Jonsson 1988, Johnsen & Hesthagen 1990). Fiskene der blev udsat ved Ærø i 1989 var udsat for begge disse forhold, og der er da også her tale meget lave om meget lave genfangststal.

Fælles for alle forsøgene, hvor der er meget lave genfangststal, er iøvrigt at mærkernes farve er lys blå og dermed *måske* mere synlige for prædatorer end mærkerne i de øvrige forsøg de øvrige forsøg. Der er i andre undersøgelser iagttaget forhøjede dødeligheder ved anvendelse af meget synlige mærker, omend resultaterne ikke har været så markante som det, der er iagttaget her (Larsson 1979, Swain 1971). Der er ikke i Danmark gennemført direkte sammenlignelige forsøg hvor der er anvendt forskellige mærkefarver. En gennemgang af samtlige mærkningsforsøg gennemført af Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdeling for ferskvandsfiskeri viser imidlertid, at der ikke er lavere genfangststal i forsøg med lyse blå mærker end i øvrige forsøg (FFI upubl.).

Det er altså næppe mærkernes farve der er den primære årsag til de lave genfangststal.

Størrelsen ved udsætning kan have betydning for overlevelse og dermed genfangstrate, idet der generelt er beskrevet lavere genfangststal ved udsætning af mindre fisk (Porter 1979). Fiskene der blev sat ud i Brændeå og Ørbæk i 1992 var gennemsnitligt klart mindre end i alle de øvrige udsætninger. De var dog ikke mindre end i mange andre danske udsætningsforsøg med ørred, hvor der er konstateret betydeligt flere genfangster (Pedersen *et al* 1995, Glüsing & Rasmussen 1996, FFI upubl.)

Fiskenes størrelse alene kan altså ikke forklare de usædvanligt lave genfangststal fra disse udsætninger.

Ovenstående kan, sammen med andre ukendte faktorer, i de enkelte udsætninger alle have haft indflydelse på resultaterne, enten enkeltvis eller samlet.

Det er ud fra de foreliggende oplysninger nærliggende at antage at ihvertfald håndteringen af fiskene i forbindelse med udsætningerne har haft stor betydelig for fiskenes overlevelse og dermed genfangsttallene.

Det kan ikke udelukkes at mærkets farve også har haft betydning for overlevelsen. Betydningen af mærkets farve, burde i givet fald undersøges nærmere under mere kontrollerede forhold.

Overdødeligheden hos fiskene udsat i foråret 1989 ved Sydfyn og Ærø er søgt kvantificeret i Kapitel 6.

Ved udsætningen i 1990 var der betydelig forskel på temperaturen i transportkarret og udsætningsvandet. Dette synes dog ikke at have haft betydning for fiskenes overlevelse.

Den tidsmæssige fordeling af genfangsterne kan sammenlignes med fordelingen fundet af Christensen (1967), der beskriver resultaterne af udsætninger foretaget ved Fjellebro i 1960 - 62. Her var genfangsten fordelt med 16 % det første år, 71 % det andet år og i løbet af tredje og fjerde år efter udsætning samlet 13 %.

For udsætningen foretaget i 1990 ved Fyn viser den tilsvarende fordeling en lidt hurtigere genfangst: 25,6 % første år, 62,8 % andet år og senere end dette 11,6 %.

Sammenlignet med hvad der er observeret andre steder i Danmark sker genfangsterne dog ikke hurtigt. Således er der i Limfjorden (Pedersen *et al.* 1995) konstateret en meget hurtigere genfangstrate. Her blev i gennemsnit 81% af alle genfangster gjort alene indenfor det første år.

Sammenfatning.

Genfangstandelen i de behandlede forsøg varierede mellem 0,2 og 9,71 %.

Hovedparten af alle genfangster skete i løbet af det andet kalenderår efter udsætning.

Genfangst senere end det tredje år efter udsætning var sjælden, men der er konstateret genfangst helt frem til femte år efter udsætning.

Genfangstraten var hurtigere end i tilsvarende forsøg i 1960 - 62.

Stress i forbindelse med udsætning synes at have stor betydning for den efterfølgende genfangstrate (overlevelse).

Indledning.

Hvor hurtigt de udsatte fisk vokser og dermed bliver fangbare er af åbenbar interesse - ikke mindst når der er tale om 'sea-ranching' udsætninger, hvor det primære mål at forøge antallet af fangbare fisk mest muligt.

Væksthastigheden afgør sammen med størrelsen ved udsætning for hvor hurtigt de udsatte fisk bliver fangbare.

Med kendskab til ørredernes væksthastighed i forskellige opvækstområder er det muligt at sammenligne områdernes 'egnethed' som opvækstområde for ørred indbyrdes.

Metoder.

For at kunne beregne fiskenes vækst er det nødvendigt at kende størrelsen både ved udsætning og ved genfangst, samt at kende tidspunktet for både udsætning og genfangst.

Væksten er således kun beregnet for fisk hvor både størrelse (længde og/eller vægt) og tidspunkt (med mindst én måneds nøjagtighed) er kendt.

Hvor der kun foreligger kendskab til enten længde eller vægt ved genfangst, er vægt hhv. længde beregnet efter relationerne:

$$\ln(w) = 3,0417 (\pm 0,0842) \times \ln(l) - 4,6099 (\pm 0,3274) \quad (R^2 = 0,87, n = 190)$$

$$\ln(l) = 0,2874 (\pm 0,0080) \times \ln(w) - 1,8139 (\pm 0,0575) \quad (R^2 = 0,87, n = 190)$$

hvor w er vægten i gram og l er længden i cm; i parentes er anført standard error for regressionsparametrene.

Relationen er fundet for samtlige genfangede fisk, hvor der er kendskab til både længde og vægt ved genfangsten, da der ikke var signifikant forskel på længde/vægt relationerne mellem de enkelte forsøg (t-test, $p > 0,05$).

Da der er forskel på væksthastigheden for ørred i fersk- og saltvand (Frier 1995), er væksten analyseret separat for fisk genfanget i ferskvand og i saltvand.

Ved opgørelsen er det antaget, at fiskene har en årlig vækstsæson på 8 måneder med vækststart den 16. marts og ophør af vækst den 15. november (Pedersen *et al.* 1995, Frier 1995).

Væksten er analyseret på følgende måder:

For første vækstsæson er den specifikke vækstrate (G) beregnet:

$$G = (\ln w_2 - \ln w_1) / \Delta t$$

hvor w_2 og w_1 er vægten i gram ved genfangst, hhv. udsætning og Δt tiden i dage fra udsætning til genfangst. Vækstraterne for de enkelte udsætningsforsøg er sammenlignet statistisk ved t-test (Fowler & Cohen 1990).

Længdevæksten er beskrevet ved lineære udtryk for længdetilvæksten i cm pr. dag for hver vækstperiode (enten sommerperiode eller vinter). Disse udtryk er fundet ved lineær regression (mindste kvadraters metode) af længdevæksten (genfangstlængde minus udsætningslængde) mod tid, indenfor én vækstperiode. De lineære udtryk er sammenlignet statistisk ved t-tests.

For hver udsætning er det, ud fra de fundne vækstlinier beregnet, på hvilket tidspunkt fiskene gennemsnitligt når længden 40 cm, og dermed kan indgå i fiskeriet.

De observerede opnåede størrelser efter hver vækstsæson (gennemsnitlige længder og vægte) er opgjort.

Resultater.

I Tabel 3-1 findes den beregnede specifikke vækstrate for første vækstsæson for de enkelte udsætninger.

Udsætning	$G \pm 95 \% C.I.$	n
Stavids og Odense Å 1988 (ferskvand)	$0,009814 \pm 0,002307$	18
Stavids og Odense Å 1988 (saltvand)	$0,011068 \pm 0,001011$	19
Sydfyn og Ærø 1989	$0,018813 \pm 0,013668$	4
Sydfyn og Ærø 1990	$0,013257 \pm 0,001128$	31
Ørbæk og Brændeå 1992	$0,015103$	1

Tabel 3-1. Specifik vækstrate (G) over første vækstsæson for ørred udsat på Fyn 1988 - 1992.

Der er ikke signifikant forskel på den specifikke vækstrate for fiskene udsat i Odense og Stavids Å, genfanget i fersk- hhv. saltvand ($p = 0,30$). Væksthastighederne for udsætningerne ved Sydfyn i 1989 og 1990 er ikke sammenlignet statistisk da der er meget få genfangster i 1989. Der er ikke signifikant forskel på de væksthastigheden mellem udsætningerne ved Sydfyn og Ærø i 1990 ($p = 0,41$). Der er derimod signifikant ($p = 0,004$) forskel på væksthastigheden hos fiskene udsat ved Sydfyn i 1990 og udsætningerne fra Stavids Å og Odense Å genfanget i saltvand.

I Tabel 3-2 findes de lineære udtryk for den observerede længdetilvækst for de første tre vækstsæsoner og vintre.

Udsætning	Periode	Lineært udtryk	(R ²)	Antal
1988 Stavids og Odense (ferskvand) ¹⁾	1' vækstsæson	0,0233 · (tid) - 0,32	(0,14)	18
1988 Stavids og Odense (ferskvand) ¹⁾	1' vinter	-0,0123 · (tid) + 19,47 ³⁾	(0,003)	15
1988 Stavids og Odense (ferskvand) ¹⁾	2' vækstsæson	-0,0099 · (tid) + 20,45 ³⁾	(0,002)	12
1988 Stavids og Odense (saltvand) ¹⁾	1' vækstsæson	0,0994 · (tid) - 4,92	(0,70)	19
1988 Stavids og Odense (saltvand) ¹⁾	1' vinter	0,0425 · (tid) + 7,04 ³⁾	(0,10)	22
1988 Stavids og Odense (saltvand) ¹⁾	2' vækstsæson	0,0604 · (tid) - 1,21	(0,40)	33
1989 - 92 Sydfyn, Ærø, mv. ²⁾	1' vækstsæson	0,1008 · (tid) - 2,82	(0,50)	35
1989 - 92 Sydfyn, Ærø, mv. ²⁾	1' vinter	0,0248 · (tid) + 16,45	(0,09)	64
1989 - 92 Sydfyn, Ærø, mv. ²⁾	2' vækstsæson	0,0403 · (tid) + 8,22	(0,19)	111
1989 - 92 Sydfyn, Ærø, mv. ²⁾	2' vinter	0,0904 · (tid) - 22,26	(0,17)	18
1989 - 92 Sydfyn, Ærø, mv. ²⁾	3' vækstsæson	0,1521 · (tid) - 83,23	(0,51)	15

Tabel 3-2. Lineære udtryk for længdevækst (cm · dag⁻¹) fra udsætning til 3. vinter efter udsætning. 1) forsøgene 8818 & 8819; 2) forsøgene 8904, 8905, 8915, 9001, 9002, 9202 & 9203; 3) hældning af regressionen ikke significant ≠ 0 (p > 0,05).

I Tabel 3-3 er længdevæksten sammenlignet statistisk.

Udsætning, genfangstlok.		Odense & Stavids ¹⁾ saltvand		Sydfyn, Ærø, Brændeå & Ørbæk saltvand ²⁾		
	Vækst- sæson	1	2	1	2	3
Odense & Stavids, ferskvand ¹⁾	1	p<0,05	-	-	-	-
	2	-	ns	-	-	-
Odense & Stavids, saltvand ¹⁾	1		ns	ns	-	-
	2				ns	-
Sydfyn, Ærø, Brændeå & Ørbæk saltvand ²⁾	1				p<0,002	ns
	2					p<0,01

Tabel 3-3. Statistisk sammenligning af længdevæksten hos de grupperede udsætningsforsøg. ns: ikke significant (p > 0,05), - ikke testet, 1) forsøgene 8818 & 8819, 2) forsøgene 8904, 8905, 8915, 9001, 9002, 9202, 9203.

For ørrederne af Mørrumsafstamning var væksten, opgjort på denne måde, hurtigere hos fiskene genfanget i saltvand end i ferskvand.

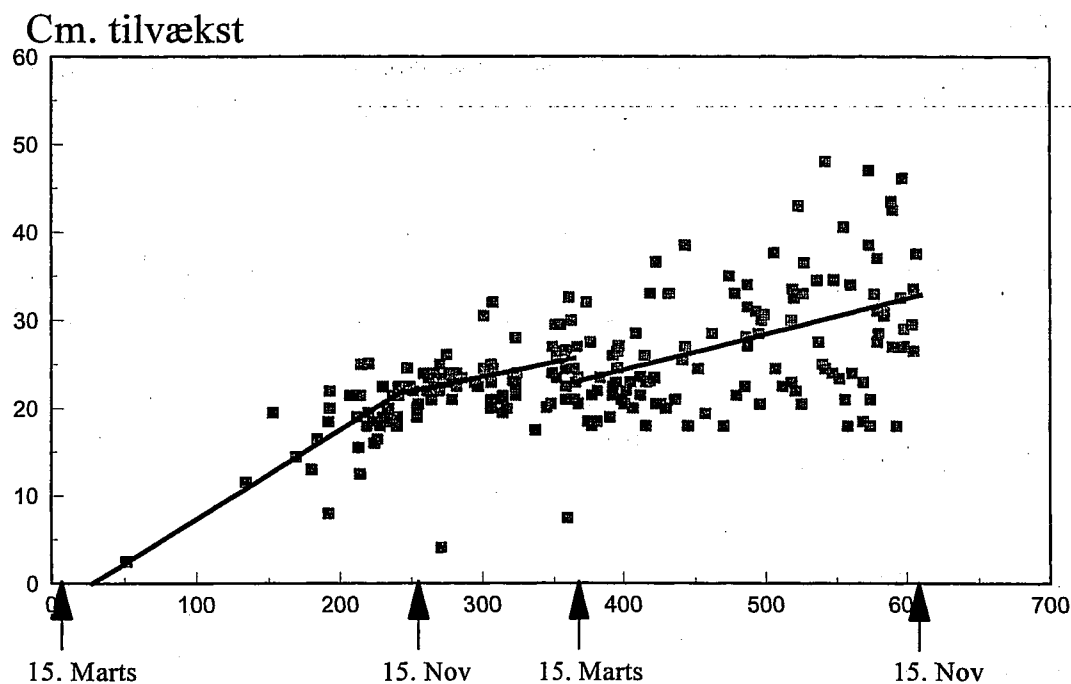
Sammenligning af længdevæksten i de enkelte år, for fisk af dambrugsafstamning, viser ikke forskel mellem de enkelte forsøg (t-test, $p > 0,05$). Disse er derfor i opgørelsen puljet i en fælles regression. Den specifikke vækstrate antyder dog at væksten i 1989 kan have været hurtigere end i 1990, men datagrundlaget fra 1989 er meget spinkelt.

Fiskene, der stammer fra Hårkær Dambrug, voksede betydeligt hurtigere i første vækstsæson, end i anden. Også i tredje vækstsæson udviser fiskene betydelig vækst, ligesom de voksede i længde, igennem både første og anden vinter efter udsætning.

En sammenligning af væksten hos ørrederne af Mørrumsafstamning med ørrederne af dambrugsafstamning kan kun foretages med det forbehold, at udsætningerne ikke er foretaget i samme år, og at fiskene heller ikke alle har opholdt sig i de samme farvande under opvæksten. Under de givne forhold er der tilsyneladende ikke forskel på væksthastigheden hos ørreder af de to afstamninger.

Ørrederne udsat i Stavids Å og Odense Å udviser ikke vækst igennem den første vinter.

Længdetilvæksten for ørrederne af dambrugsafstamning gennem de to første vækstsæsoner er illustreret i Figur 3-2. Der er tydeligvis store individuelle variationer i væksthastigheden, især i anden vækstsæson.



Figur 3-2. Længdevækst hos ørred der stammer fra Hårkær dambrug over tid efter den 15. marts i udsætningsåret til og med anden vækstsæson. Den beregnede længdevækst (regressionerne fra tabel 3-2) er tegnet ind.

I Tabel 3-4 findes den beregnede dato hvor fiskene fra de enkelte udsætninger gennemsnitligt når længden 40 cm.

Beregningen er kun gennemført for genfangster foretaget i saltvand.

Udsætning	Dato
Odense Å og Stavids Å 1988	21-10-88
Sydfyn & Ærø forår 1989	23-10-89
Sydfyn efterår 1989	13-09-90
Sydfyn & Ærø 1990	16-11-90
Brændeå & Ørbæk 1992	01-12-92

Tabel 3-4. Beregnet dato hvor de udsatte fisk gennemsnitligt når længden 40 cm.

Alle grupper der er udsat i forårs månederne, når gennemsnitligt fangbar størrelse i udsætningsåret, mens de efterårsudsatte først bliver 40 cm i det følgende efterår.

Opnåede længder og vægte efter de første tre vækstssæsoner findes i Tabel 3-5.

Udsætning	1. vinter			2. vinter			3. vinter		
	Længde	Vægt	n	Længde	Vægt	n	Længde	Vægt	n
1988	40,6 ± 2,1	905 ± 110	37	66	3390	1	41	800	1
Forår 1989	45,8 ± 1,9	1130 ± 144	7	78	6500	1	-	-	0
Efterår 1989	-	-	0	56,4 ± 3,5	2160 ± 426	8	-	-	0
1990	45,1 ± 0,8	1174 ± 101	55	61,9 ± 5,1	3835 ± 1366	9	76	5900	3
1992	45,3	1183	3	-	-	0	-	-	0

Tabel 3-5. Gennemsnitlige opnåede længder og vægte ± 95 % Confidensinterval for de enkelte udsætninger.

Diskussion.

Væksthastigheden varierer betydeligt imellem forskellige bestande af havørred. I Tabel 3-6 er de observerede længder fra nogle af udsætningerne (Tabel 3-5) sammenstillet med tilsvarende resultater fra andre danske undersøgelser. Sammenligningen skal tages med det forbehold at fiskene i de forskellige grupper ikke har helt den samme tid til rådighed til vækst i den første vækstssæson, idet fiskene der udsættes i saltvand i nogle af forsøgene først bliver sat ud i maj måned, hvor det normale smoltudvandringstidspunkt er april.

Forsøgene med udsætning af ørred der stammer fra Mørrumsåen i Sverige havde bl.a. til formål at vurdere egenskaberne hos disse fisk i 'sea-ranching' sammenhæng. I den forbindelse er væksthastigheden, som nævnt i indledningen, et vigtigt element.

Forventningen om hurtig tilvækst hos disse ørreder bekræftes af sammenligningen med ørrederne fra Hårkær dambrug.

Vandløb / farvand	Længde v. udsætning (cm)	Antal vækstsæsoner		
		1	2	3
Odense og Stavids å	22,2	40,6	(66,0)	(41,0)
Sydfyn 1990	21,8	45,1	61,9	76,0
Isefjord ¹⁾	18,7	43,0	64,1	-
Hvalpsund ²⁾	18,7	39,8	56,9	(85)
Simested å ³⁾	22,3 ⁹⁾	42,3	62,3	82,3
Gudenå (damørred) ⁴⁾	19,2	41,1	67,1	79,0
Gudenå (mørrumsørred) ^{4, 10)}	21,2 ⁹⁾	43,4	46,5	-
Gudenå 1976-84 ⁵⁾	16,2 ⁹⁾	33,3	43,9	52,4
Gudenå 1920-34 ⁶⁾	17-19 ⁹⁾	36,0	53,0	67,0
Kolding å ⁷⁾	17,7 ⁹⁾	34,0	45,0	55,0
Ribe/Tved å ⁸⁾	17,2 ⁹⁾	34,0	49,0	61,0

Tabel 3-6. Længde ved udsætning og gennemsnitlige observerede længder efter 1-3 vækstsæsoner i saltvand hos ørred sat ud ved og på Fyn. Længder i parentes: kun én fisk 1) Glüsing & Rasmussen 1996, 2) Pedersen et al. 1995, 3) Frier (1995) (opnået længde afhænger af gydetype), 4) Pedersen & Rasmussen (in prep), 5) Nielsen (1985), 6) Poulsen (1935), 7) Kristiansen (1992), 8) Jensen (1988), 9) gennemsnitlig smoltstørrelse i vandløbet, 10) to år gamle ved udsætning.

Væksten hos de sidstnævnte er hurtigere end hos ørreder af vild afstamning fra bl.a. Gudenåen, Kolding Å og Ribe Å (Tabel 3-6).

Også i Gudenåen er der tidligere sat mærkede ørred af Mørrumsafstamning ud. Væksten hos disse var lidt lavere (ca 2,4 cm måned⁻¹, Pedersen & Rasmussen, *in prep.*) end her observeret (ca 3 cm måned⁻¹). Her er det dog vigtigt at bemærke at der ved forsøgene i Gudenåen blev dog anvendt to år gamle fisk. Hos de ældre fisk vil en større del kønsmodnes og kan derfor ikke forventes at have helt så hurtig vækst. Endvidere blev udsætningerne foretaget i forskellige år, og resultaterne er derfor ikke helt sammenlignelige.

Med samme forbehold kan væksten hos ørrederne der stammer fra Hårkær dambrug sammenlignes med væksten hos fisk fra samme dambrug, udsat i andre farvande.

I Limfjorden var væksten ca 2,4 cm måned⁻¹ (Pedersen et al. 1995) og i Isefjorden ca 3,7 cm måned⁻¹ (Glüsing & Rasmussen 1996).

Farvandet omkring og syd for Fyn er altså velegnet som opvækstvand for ørred, muligvis dog ikke helt så godt som Isefjorden.

Når der i mærkningsforsøg observeres en hurtig vækst skyldes det sandsynligvis både at fiskene faktisk vokser hurtigere end vildfisk, men også at resultaterne i vidt omfang stammer fra fisk der netop er fanget under opvæksten. Størrelsen hos fiskene af vild afstamning i Tabel 3-6, er generelt fundet hos fisk der er på gydevandring, og som altså har brugt ressourcer på opbygning af gonader og på gydevandring, hvilket vil betyde reduceret somatisk vækst.

Sammenfatning.

Væksthastigheden i saltvand var ca 3 cm pr måned i den første vækstsæson efter udsætning.

Væksthastigheden var den samme for ørreder af dambrugsafstamning som for ørreder der stammer fra Mørrusåen.

Med en udsætningssørrelse på ca 20 cm og udsætning i forårs månederne nåede fiskene gennemsnitligt mindstemålet på 40 cm det først følgende efterår, altså efter én vækstsæson. Ved efterårsudsætning nåede fiskene først mindstemålet efter ca ét år.

Ørreder udsat ved Sydfyn udviste betydelig vækst i både 2. og 3. vækstsæson, ligesom de også voksede i vinterperioderne.

Indledning.

Ved udsætninger, der har som primært formål at fremme fiskeriet, er det af åbenbar interesse at få oplysninger om, hvor fiskene bliver fanget - altså, hvilke områder der får udbyttet fra udsætningerne.

Af hensyn til de udsatte ørreders eventuelle påvirkning af den øvrige fauna i opvækstområderne, er det af interesse at vide hvor fiskene fouragerer og vokser op (Ebert 1996, Søndergaard *et al.* 1995).

Efter udsætning direkte i saltvand kan en del af de udsatte ørreder efter kort tid i saltvand søge ind i vandløb nær udsætningsstedet. Årsagen hertil kan være, at ørrederne ikke er fuldt smoltificerede og derfor fysiologisk ikke helt 'parat' til et liv i saltvand. Af samme grund kan en del af de ørreder der sættes ud i vandløb, forblive dér efter udsætningen, og ikke - som det var intentionen - vandre ud af vandløbet.

Da ørreden i vandløb er territoriehævdende, vil sådanne fisk have direkte og negativ indflydelse på vandløbenes naturlige bestande af ørred, idet de vil konkurrere med disse om standpladser.

Senere, når fiskene bliver kønsmodne, vil de foretage gydevandring tilbage til hjemvandløbet. I udvandringsperioden bliver ørredsmolten 'præget' på vandløbet og dets geografiske position indlæres / huskes. Normalt vil en meget stor del af ørrederne fra et givet vandløb vende tilbage til deres hjemvandløb (Stabell 1984, Shearer 1992). En vis del af ørrederne fra et givet vandløb kan dog søge ind i andre vandløb, enten nær hjemvandløbet eller langt fra dette. Sådanne fejlvandrende fisk kaldes strejfer, og den andel af fiskene der vandrer forkert, i forhold til den der vandrer rigtigt, kaldes strejfraten.

Når fiskene er sat ud i saltvand, har de ikke noget egentligt hjemvandløb. Ved kønsmodning vil de vende tilbage til udsætningsområdet for, når gydetidspunktet nærmer sig, at foretage gydevandring op i et tilfældigt vandløb i nærheden af udsætningsstedet, hvis et sådant findes.

Af hensyn til den mulige genetiske påvirkning af vandløbenes vilde bestande af ørred, er det særdeles relevant at vide, hvor de saltvandsudsatte ørreder vandrer hen for at gyde. Desværre indeholder indrapporteringerne meget sjældent oplysninger om fiskenes modenhed ved genfangst, og der er derfor sjældent muligt at afgøre hvorvidt en indrapporteret mærket fisk faktisk er på gydevandring eller om den blot overvintrer i et givet vandløb.

Mærkningsforsøg, som de hér beskrevne, bygger på fangst og returnering af mærker. Sådanne forsøg har dén begrænsning, at der kun opnås kendskab til hvor fisken fanges.

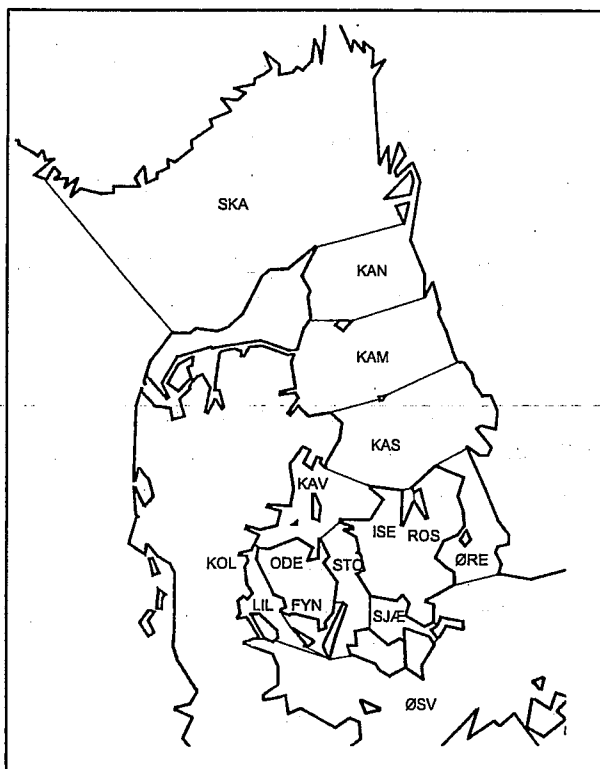
Forsøgene giver et indtryk af hvor fiskene færdes, men da der kun kommer genfangst-oplysninger ind, hvis fiskene også bliver fanget, er resultaterne samtidig afhængige af at der også foregår et fiskeri.

Mærkningsforsøg der bygger på mere eller mindre tilfældig genfangst og returnering af mærker kan altså ikke give *præcise* oplysninger om hvor fiskene færdes, de kan udelukkende give et indtryk heraf.

Derimod kan de naturligvis give præcise informationer om hvor fiskene fanges - altså en kombination af hvor længe fiskene opholder sig i et givet område og hvor intensivt et fiskeri (der kan fange ørreder) der foregår i dette område.

Metoder.

Ved indrapporteringen af genfangster er de medfølgende oplysninger om genfangstlokaliteten registreret. Hvis genfangsten er sket i saltvand, er det registreret hvilket farvandsområde den er genfanget i. De danske farvande er overordnet inddelt som vist på Figur 4-1.



Figur 4-1. Afgrænsning af farvandsområder i Danmark.

Afhængig af præcisionen af oplysningerne, er endvidere registreret kortblad og koordinater i Topografisk Atlas over Danmark 1 : 100000. På denne måde er genfangstpositionen kendt, indenfor en rektangel med sidelængder på ca 3,7 og 4,7 km.

Ved fangst udenfor Dansk farvand er genfangstpositionen fastlagt i ICES kvadrat-nettet. Hvis fisken er genfanget i ferskvand, er genfangstvandløbet registreret.

Fordelingen af genfangsterne er opgjort overordnet i farvande og vandløb.

Afstanden fra udsætnings- til genfangststedet er målt som den korteste vej gennem vand, for de genfangster hvor oplysningernes præcision tillader dette. Ved genfangst i ferskvand, i andre vandløb end hvor fiskene er sat ud, er der målt til udmundingen af genfangstvandløbet.

Af de i alt 438 genfangede ørreder foreligger der oplysninger om genfangstlokaliteten hos

429, svarende til ca 98 %.

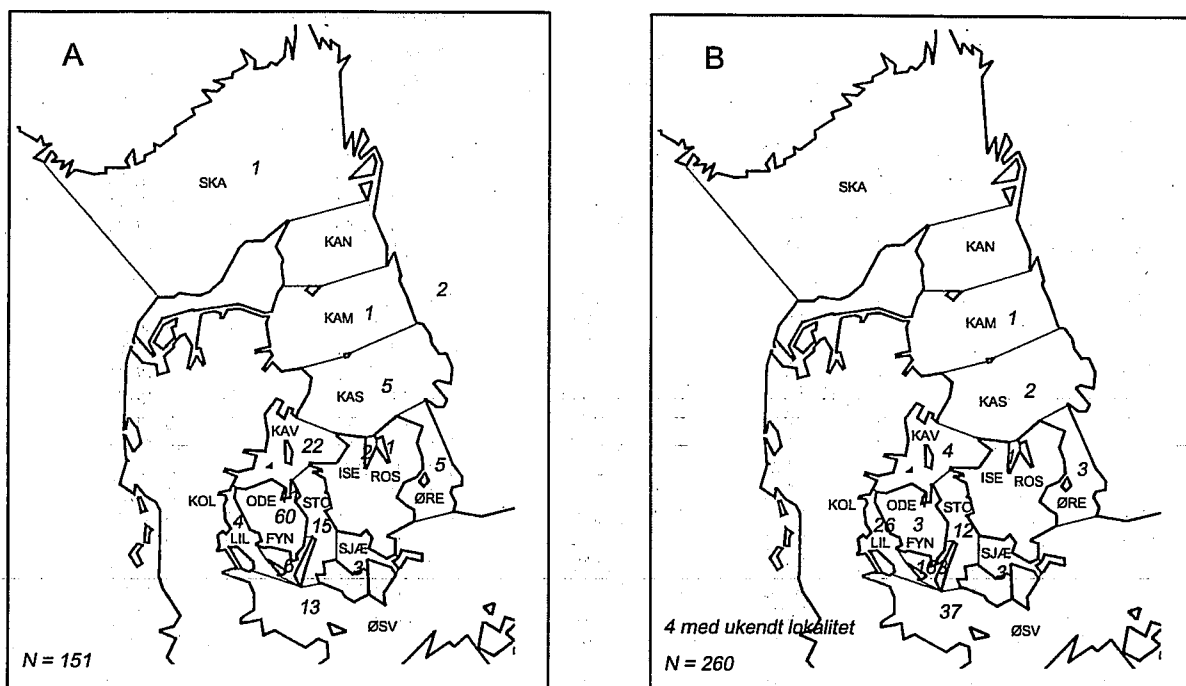
Resultater.

I Tabel 4-1 findes en oversigt over genfangstlokaliteterne for de enkelte forsøg. Genfangster-
nes tidsmæssige fordeling på lokaliteter for de enkelte udsætninger findes i Bilag 1.

Udsætning: (Kode)	Stavids Å (8818)	Odense Å (8819)	Brøndå (9202)	Ørbæk (9203)
Ferskvand:				
Brøndå (1012).....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)
Odense Å (0912).....	2 (2.56%)	27 (36.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Stavids Å (0911)....	31 (39.74%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
VL i Sverige.....	0 (0.00%)	2 (2.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Ferskvand i alt....	33 (42.31%)	29 (38.67%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)
Saltvand:				
FYN.....	3 (3.85%)	3 (4.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)
ISE.....	0 (0.00%)	2 (2.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
KAM.....	0 (0.00%)	1 (1.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
KAS.....	1 (1.28%)	4 (5.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
KAV.....	12 (15.38%)	10 (13.33%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)
KOL.....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)
LIL.....	2 (2.56%)	2 (2.67%)	3 (33.33%)	0 (0.00%)
ODE.....	4 (5.13%)	7 (9.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
ROS.....	1 (1.28%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
SJÆ.....	1 (1.28%)	2 (2.67%)	1 (11.11%)	2 (22.22%)
SKA.....	0 (0.00%)	1 (1.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
STO.....	8 (10.26%)	7 (9.33%)	0 (0.00%)	3 (33.33%)
ØRE.....	3 (3.85%)	2 (2.67%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)
ØSV.....	9 (11.54%)	4 (5.33%)	2 (22.22%)	2 (22.22%)
Saltvand i alt.....	44 (56.41%)	45 (60.00%)	8 (88.89%)	9 (100.00%)
Lokalitet ukendt....	1 (1.28%)	1 (1.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
I alt.....	78 (100.00%)	75 (100.00%)	9 (100.00%)	9 (100.00%)
Udsætning:	Sydfyn og Ærø forår 1989 (8904 & 8905)	Sydfyn efterår 1989 (8915)	Sydfyn 1990 (9001)	Ærø 1990 (9002)
(Kode)				
Ferskvand:				
Hundstrup Å (0937)..	0 (0.00%)	2 (3.08%)	1 (1.14%)	0 (0.00%)
Ferskvand i alt....	0 (0.00%)	2 (3.08%)	1 (1.14%)	0 (0.00%)
Saltvand:				
FYN.....	11 (52.38%)	37 (56.92%)	46 (52.27%)	69 (74.19%)
ISE.....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.14%)	0 (0.00%)
KAM.....	1 (1.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
KAS.....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.14%)	1 (1.08%)
KAV.....	0 (0.00%)	1 (1.54%)	2 (2.27%)	1 (1.08%)
LIL.....	4 (19.05%)	8 (12.31%)	8 (9.09%)	6 (6.45%)
ODE.....	0 (0.00%)	1 (1.54%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
SJÆ.....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.14%)	2 (2.15%)
STO.....	2 (9.52%)	6 (9.23%)	4 (4.55%)	0 (0.00%)
ØRE.....	0 (0.00%)	0 (0.00%)	3 (3.41%)	0 (0.00%)
ØSV.....	3 (14.29%)	6 (9.23%)	17 (19.32%)	11 (11.83%)
Saltvand i alt.....	20 (95.24%)	59 (90.77%)	85 (96.59%)	93 (100.00%)
Lokalitet ukendt....	1 (4.76%)	4 (6.15%)	3 (3.41%)	3 (3.23%)
I alt.....	21 (100.00%)	65 (100.00%)	88 (100.00%)	93 (100.00%)

Tabel 4-1. Oversigt over antal genfangster fordelt på vandløb og farvandsområder for ørreder udsat på og ved Fyn i perioden 1988 - 92. Resultaterne fra forsøgene ved Sydfyn i foråret 1989 er slået sammen. For genfangster i ferskvand i Danmark er vandløbets nummer i DFU's vandløbsregister anført i parentes.

Genfangstlokaliteterne for udsætningerne i Odense Å og Stavids Å, samt ved Sydfyn i 1990 er illustreret i Figur 4-2.



Figur 4-2. Genfangstlokaliteter for ørreder udsat i A) Stavids Å og Odense Å samt B) ved Sydfyn.

For udsætningerne foretaget i vandløb, er det kun fra de to udsætninger i Stavids Å og Odense Å, der findes genfangster af betydning i ferskvand. Ferskvandsgenfangsterne fra disse forsøg er altovervejende sket i udsætningsvandløbene. To ørreder udsat i Stavids Å er genfanget i Odense Å og to ørreder udsat i Odense Å er genfanget i svenske vandløb.

Genfangster i saltvand fra udsætningerne i disse to vandløb overvejende sket i farvandet nord og øst for Fyn, samt i den vestlige del af Østersøen. I Odense Fjord er genfanget i alt 11 fisk, eller godt 12 % af alle saltvandsgenfangster.

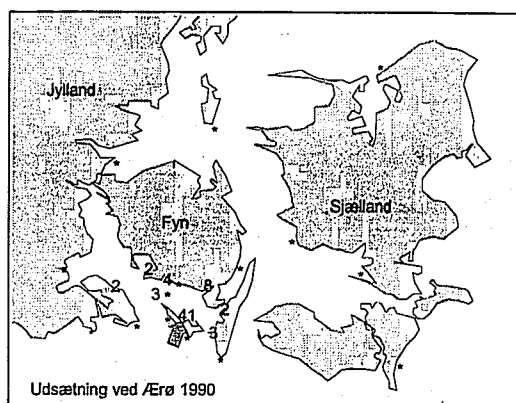
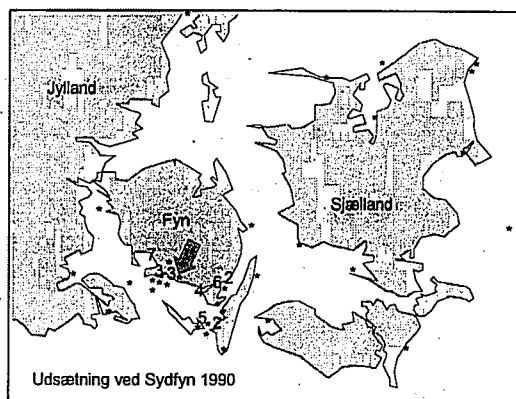
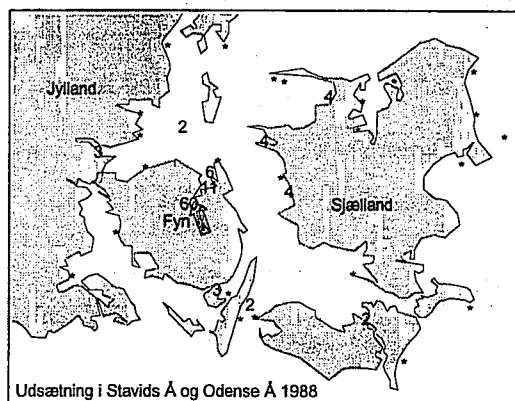
I selve udsætningsvandløbene genfanges en del ørreder i løbet af de første måneder efter udsætningen.

Fisk udsat ved Sydfyn blev i stort omfang genfanget indenfor udsætningsfarvandet (52 - 74 % af de genfangede fisk), og iøvrigt fortrinsvis i de tilgrænsende farvande. Dette uanset om fiskene blev sat ud om foråret eller om efteråret.

Fra udsætningerne ved Sydfyn blev der kun genfanget få fisk nord for Fyn og Sjælland (ca 3 % af alle genfangster).

Kun ganske få af de saltvandsudsatte ørreder er efterfølgende genfanget i ferskvand, alle i Hundstrup Å nær udsætningsstedet. Genfangsterne hér skete tidligst flere måneder efter udsætningen.

De få genfangster fra udsætningerne i foråret 1989 var spredt over et større område, end genfangsterne fra udsætningerne i 1990.



*Figur 4-3. Genfangstlokaliteter i farvandet omkring Fyn og Sjælland for udsætningerne i Stavids Å og Odense Å, ved Sydfoyn og ved Ærø i 1990. Pilene viser hvor fiskene blev sat ud.
* enkeltgenfangster.*

Fiskene der blev sat ud i efteråret 1989 genfanges overvejende i udsætningsområdet samt i de tilgrænsende farvande. Vandring væk fra udsætningsområdet synes at have været langsommere end i forårsudsætningerne i 1990. Hele det første år efter udsætningen genfanges de efterårsudsatte fisk således fortrinsvis nær udsætningsområdet. Efter godt ét år sker der dog flere genfangster udenfor, end indenfor, udsætningsfarvandet.

Udsætningerne fra foråret 1990 genfanges i det første halvår kun i udsætningsfarvandet, samt i de umiddelbart tilgrænsende farvande. Først senere forekommer der flere genfangster længere væk fra udsætningsfarvandet.

Den mere detaljerede fordeling af genfangsterne i området omkring Fyn (og Sjælland) er for nogle af udsætningerne illustreret i Figur 4-3.

Det er tydeligt at fiskene udsat ved Ærø blev fanget mere samlet nær udsætningsstedet, end fiskene der blev sat ud ved Sydfyn. Dette afspejles også i den gennemsnitlige afstand mellem udsætnings- og genfangstlokalitet - Tabel 4-2.

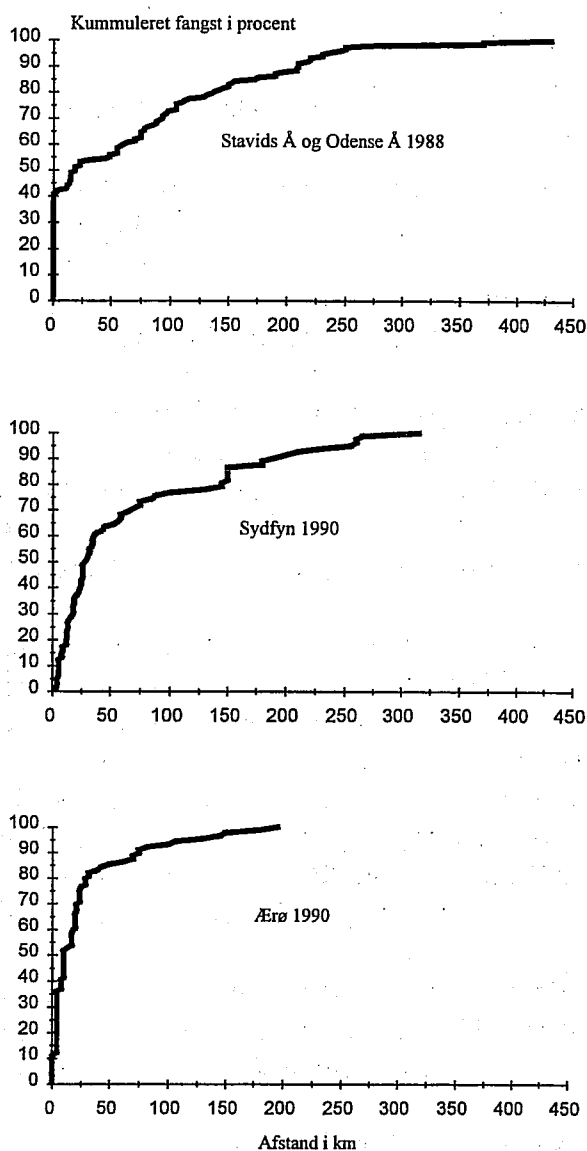
Gennemsnitligt er fiskene udsat ved Sydfyn fanget i en afstand fra udsætningsstedet, der mere end 2,5 gange så stor som fiskene udsat ved Ærø.

For nogle af udsætningerne er den afstandsmæssige fordeling illustreret i Figur 4-4.

Udsætning Lokalitet og år	Afstand i km						Gennemsnit
	0-10	11-30	31-50	51-100	101-250	> 250	
Odense & Stavids Å'er 1988	42,6	11,5	2,0	16,9	24,3	2,7	68,3 / 115,4 ¹⁾
Sydfyn forår 1989	11,1	33,3	33,3	16,7	0,0	5,6	43,6
Sydfyn efterår 1989	35,1	28,1	12,3	15,8	8,8	0,0	38,5
Sydfyn 1990	17,1	34,1	12,2	13,4	17,1	6,1	67,0
Ærø 1990	51,7	28,1	5,6	7,9	6,7	0,0	26,8
Brændeå 1992	22,2	11,1	11,1	22,2	22,2	11,1	102,8
Ørbæk 1992	0,0	22,2	11,1	33,3	33,3	0,0	95,1

Tabel 4-2. Relativ fordeling af genfangsterne afstandsmæssigt fra udsætningspositionen (procenttal), samt gennemsnitligt antal km fra udsætningslokalitet til genfangstlokalitet for ørred udsat ved og på Fyn 1988 - 92. 1) Afstand når genfangster i ferskvand ikke medregnes.

Hvis der ses bort fra de fisk der blev fanget i udsætningsvandløbet, er det tydeligt at genfangsterne fra udsætningerne i Odense Å og Stavids Å skete langt fra udsætningsvandløbet. I alt blev knap 1/4 af genfangsterne gjort mere end 100 km fra udsætningsvandløbet. Også fra udsætningerne i Brændeå og Ørbæk genfanges en del af fiskene meget langt fra udsætningsvandløbet, men talmaterialet er meget spinkelt.



Figur 4-4. Kumuleret fangst i procent i forhold til afstand fra udsætningsstedet af tre udvalgte udsætninger på og ved Fyn.

Diskussion.

Opgørelserne viser at genfangsterne af ørred udsat i saltvand overvejende skete enten i det farvandsområde hvor de blev sat ud, eller i de nærmest tilgrænsende farvande.

Ud fra et 'sea-ranching' synspunkt er dette interessant, idet disse udsætninger altså overvejende kommer det lokale fiskeri til gode. Mest markant er det for udsætningerne i 1990 ved Ærø, hvor fiskene altovervejende bliver genfanget endog meget nær udsætningsstedet.

Årsagen til at fiskene fra netop denne udsætninger i så stort omfang opholder sig nær udsætningsstedet er ikke kendt, og da der kun er genfangster af betydning fra udsætningerne i 1990 er det ikke muligt at afgøre om dette generelt vil være tilfældet for udsætninger på denne

lokalitet.

Genfangster af ørreder af Mørrumsafstamning, udsat i Stavids Å og Odense Å, skete betydeligt mere spredt.

En forholdsvis stor del genfanges langt fra udsætningspositionen, bl.a. i den vestlige del af Østersøen, men også relativt langt mod nord. Det lokale fiskeri i Odense Å, Stavids Å og Odense Fjord ophjælpes altså kun i ringe grad.

Fra disse udsætninger er en forholdsvis lille del indrapporteret genfanget i Odense Fjord.

Ingen blev fanget under udvandring fra vandløbet, hvilket stemmer overens med antagelsen hos Koed *et al.* (1997) om ringe smoltdødelighed i Odense Fjord som følge af fiskeri.

Årsagen til de generelt lave genfangsttal fra Odense Fjord, kan være at fisken passerer relativt hurtigt gennem fjorden, at fiskeriet i smoltudtræksperioden ikke er effektivt overfor smolt og endelig at indrapporteringen af mærkede fisk der fanges i fjorden ikke er særlig god - eller årsagen kan være en kombination af disse faktorer.

Ring indrapportering af mærkede fisk i fjorden er observeret af Rasmussen & Koed (1997).

Dødeligheden som følge af fiskeri estimerer Koed *et al.* (1997) til ca 25 % årligt i Odense Fjord. Yderligere anslår Rasmussen & Koed (1997) at 10 - 20 % af alle havørred der vandrer tilbage til de to vandløb i bunden af fjorden, fanges under passagen gennem fjorden - alene i den del af fjorden der ligger syd for Gersø Hage.

For de 11 fisk der er indrapporteret fra Odense Fjord er der angivet nærmere genfangstlokalitet for de 6. Heraf er 3 er fanget syd for Gersø Hage (2 er fanget ved udmundingen af Odense Å og 1 ved Lindøværftet); resten nord herfor (1 i bugten nord for Bregør og 2 ved Enebærøde). Tilsyneladende er der altså ikke tale om overvejende fangst i den sydlige del af Odense Fjord.

Af de 11 fangster i Odense Fjord er fangstredskabet kendt for de 9. Heraf blev 7 fanget ved lystfiskeri og 2 i nedgarn. Rasmussen & Koed (1997) observerede især ringe genmelding af mærkede fisk fra fritidsfiskere, mens der var højere grad af genmelding fra lystfiskere i området.

Resultaterne her giver altså muligvis ikke det sande billede af fangstmønstret for ørrederne i dette område, men fiskeriet i området kan også have ændret sig i den mellemliggende periode, og datamaterialet er meget beskedent.

Genfangstlokaliteterne for fiskene sat ud ved kysten ud for Sydfyn, kan sammenlignes med de tilsvarende resultater fra Christensen (1967), der fandt at fiskene altovervejende blev genfanget lokalt. Således var 95 % af alle indrapporterede genfangster sket indenfor en radius på 20 - 30 km fra udsætningsstedet, hvor de tilsvarende tal for denne undersøgelse er mellem 63 og 78 %; altså betydeligt lavere.

Denne sammenligning har dog den svaghed, at fiskene i Christensens opgørelse var mærket med interne mærker, der kunne være svære at erkende. Dette har sandsynligvis haft betydning for graden af genmelding udenfor lokalområdet, hvor kendskabet til forsøget var mindre, og chancen for at en mærket fisk blev erkendt som værende mærket, følgelig også var mindre.

Det er altså ikke sikkert at fiskene i de her behandlede udsætningsforsøg faktisk blev fanget længere fra udsætningslokaliteten end i forsøgene i 1960'erne.

Der er dog ét forhold der sandsynliggøre dette, nemlig fiskenes alder ved udsætning. Ved

udsætningerne behandlet af Christensen (1967) blev der anvendt 2 år gamle fisk, mens fiskene hér alle er 1 eller 1½ år ved udsætning. De 2 år gamle fisk vil, alt andet lige, kønsmodnes tidligere efter udsætningen, og derfor også tidligere søge tilbage til udsætningsstedet på gydevandring.

Med henblik på at analysere den specifikke problemstilling omkring passageforholdene ved Fynsværket anvendes i det følgende, udover kendskab til genfangststed, også kendskab til fiskenes længde-vækst i hhv. salt- og ferskvand (Tabel 3-1), da det ellers ikke er muligt at vurdere hvorvidt fiskene genfanget i ferskvand på et tidspunkt har været i saltvand.

Fiskene der har opholdt sig i ferskvand i første vækstsæson, kan højst kan have vokset ca 9,5 cm (øvre grænse af regressionen for længdevækst ved significansniveau 95 % - Kapitel 3).

Gennem første vinter og anden vækstsæson udviser fiskene genfanget i ferskvand ikke signifikant vækst.

Det er derfor antaget, at alle fisk der er genfanget i ferskvand og som efter første vækstsæson er vokset *mere* end 9,5 cm, eller som er fanget i et andet vandløb end udsætningsvandløbet, i kortere eller længere tid må have opholdt sig i saltvand.

I ferskvand er der fra udsætningerne i Stavids Å genfanget i alt 16 fisk der opfylder ovenstående kriterier. Heraf er de 2 vandret forkert i Odense Fjord, svarende til en strejfrate på 0,13. Også 2 af i alt 13 ferskvandsgenfangede havørreder fra udsætningen i Odense Å vandrede forkert, svarende til en strejfrate på 0,15. Disse vandrede dog ind i helt andre vandløb, idet de blev genfanget i vandløb i Sverige.

Problemet med fejlvandring mellem de to vandløb synes samlet at være beskedent; dog er talmaterialet for spinkelt til, at der alene ud fra disse resultater kan drages egentlige konklusioner.

Problemstillingen omkring Fynsværket er som tidligere nævnt undersøgt af Koed *et al.* (1997), der finder strejfrater for havørred på gydevandring (opfisket i vandløbet, mærket og genudsat i fjorden) på 0,19 fra Odense Å til Stavids Å, og 0,25 fra Stavids Å til Odense Å.

For ørredsmolt fra vandløbene finder Koed *et al.* (1997) en strejfrate på 0,41 fra Odense Å til Stavids Å og 0,04 fra Stavids Å til Odense Å. Forfatterne konkluderer, at resultaterne ikke fuldt ud belyser forholdene omkring de to vandløbs udmunding, idet der af Koed *et al.* (1997) er anvendt fisk af dambrugsafstamning, der ikke var fuldt smoltificeret og således ikke var villige til at forlade vandløbene.

Strejfraten for naturligt udvandrede ørredsmolt synes altså at være lidt mindre end for ørred der fra vandløbene overføres til fjorden, hvilket ikke er overraskende, da disse fisk jo har kunnet, dels forlade vandløbet efter eget ønske (ved fuld smoltificering, hvor evnen til at indlære vandløbets placering er optimal), dels at 'indlære' både duft og placering af vandløbet.

Sammenfatning.

Genfangster fra udsætningerne af ørred af Mørrumsafstamning i Stavids Å og Odense Å fordelte sig med ca 40 % af genfangsterne i ferskvand (fortrinsvis udsætningsvandløbet),

resten i saltvand. I saltvand blev fiskene fra disse udsætninger genfanget spredt over et stort område, i stor afstand fra udsætningvandløbet.

Genfangst af ørreder udsat i farvandet syd for Fyn, skete fortrinsvis i udsætningsfarvandet, eller i de nærmest tilgrænsende farvande. Disse fisk blev næsten udelukkende genfanget i saltvand. Ferskvandsgenfangster er kun observeret i det nærmeste større vandløb nær udsætningsstedet.

Udsætning ved Ærø i 1990 gav betydeligt mere lokal genfangst end udsætning ved Sydfyn. Resultaterne tyder ikke på specielle problemer omkring passageforholdene ved Fynsværket.

Indledning.

Når hovedformålet med udsætningerne er at ophjælpe fiskeriet, er det naturligvis interessant at vide hvem der fanger fiskene - og dermed nyder gavn af udsætningerne.

Ved analyse af de indrapporterede fangstredskaber er det i et vist omfang muligt at afgøre dette. Da de fleste erhvervslignende redskabstyper anvendes af såvel erhvervsfiskeriet som af fritidsfiskere, er det i de fleste tilfælde ikke muligt at skelne mellem egentligt erhvervsfiskeri og fangst foretaget af bierhvervs- eller fritidsfiskere.

Metoder.

Fordelingen af genfangsterne på redskab er gjort dels oversigtligt, hvor fangsten er fordelt på hovedtyper af redskaber, dels mere detaljeret hvor fangsten er udspecificeret på enkeltredskaber. Den detaljerede opgørelse er gjort samlet og tidsmæssigt fordelt.

Redskaberne er i opgørelsen inddelt i følgende hovedtyper:

- Ukendt erhvervsredskab: det præcise fangstredskab kendes ikke, men det kan fra de øvrige oplysninger fra registreringen afgøres at fisken er fanget i et erhvervsredskab.
- Nedgarn: alle typer af nedgarn (f.eks. lakse-, ørred-, flynder-, makrel- og sildegarn).
- Ruser og bundgarn: alle typer af ruser (f.eks. ovenvands-, åle- og silderuser) samt bundgarn (åle- og sildebundgarn).
- Slæberedskaber: trawl og vod
- Krogredskaber: langliner og erhvervsmæssig dørkning.
- Lystfiskeri
- Diverse: fundne mærker, fisken fundet død, mærket fundet som maveindhold i andre fisk, elektrofiskeri mv.
- Ukendt redskab

For de samlede genfangster fra alle udsætningerne er opgørelsen foretaget både oversigtligt, udspecificeret på enkeltredskab og tidsmæssigt fordelt.

For de enkelte udsætningsforsøg er opgørelsen kun foretaget oversigtligt og udspecificeret på enkeltredskab.

Ud fra kendskabet til fiskenes vækst er fordelingen på hovedtyper af redskaber opgjort for genfangster under, hhv. over mindstemålet.

For de samlede genfangster er fordelingen på hovedtyper af redskaber opgjort i de enkelte farvande.

Resultater.

I Tabel 5-1 er genfangstredskaberne opgjort for de samlede genfangster.

Genfangstredskabet er kendt for knap 80 % af de indrapporterede genfangster. Af disse er godt halvdelen fanget ved lystfiskeri.

I erhvervslignende redskaber blev godt halvdelen af fangsterne gjort i forskellige typer nedgarn, mens resten stort set alle blev fanget i ruser eller bundgarn.

Nogle få 'genfangster' er gjort ved fund af mærker eller døde fisk, hhv. fangst ved elektrofiskeri mv.

Oversigt	Udspecificeret på enkeltredskaber
Ukendt erhvervsredskab.. 17 (3,88%)	Ukendt fangstmåde..... 97 (22,15%)
Nedgarn..... 75 (17,12%)	Ukendt Erhvervsredsk.: 17 (3,88%)
Ruser & Bundgarn..... 48 (10,96%)	Nedgarn - diverse..... 49 (11,19%)
Sløberedskaber..... 5 (1,14%)	Laksedrivgarn..... 1 (0,23%)
Krogredskaber..... 1 (0,23%)	Ørredgarn..... 11 (2,51%)
-----	Flyndergarn..... 10 (2,28%)
Erhvervsredskaber i alt. 146 (33,33%)	Sildegarn..... 1 (0,23%)
Lystfiskeri i alt..... 186 (42,47%)	Torskegarn..... 3 (0,68%)
Diverse(Elfisk/Død osv). 9 (2,05%)	Narreværker - diverse: 1 (0,23%)
Ukendt fangstmåde..... 97 (22,15%)	Ruser - diverse..... 4 (0,91%)
I alt..... 438 (100,00%)	Åleruser..... 6 (1,37%)
	Bundgarn - diverse.... 29 (6,62%)
	Sildebundgarn..... 7 (1,60%)
	Ålebundgarn..... 1 (0,23%)
	Vod..... 2 (0,46%)
	Trawl..... 2 (0,46%)
	Silde- el Flydetrawl.. 1 (0,23%)
	Dørgning - erhverv.... 1 (0,23%)
	Lystfiskeri - div..... 95 (21,69%)
	Pilk..... 2 (0,46%)
	Spinner/Blink..... 71 (16,21%)
	Flue..... 10 (2,28%)
	Naturlig agn..... 8 (1,83%)
	Fisken fundet død.... 1 (0,23%)
	Mærket fundet..... 1 (0,23%)
	Fundet i redskab..... 2 (0,46%)
	Fundet på land..... 2 (0,46%)
	Fundet på fabrik..... 1 (0,23%)
	Elektrofiskeri..... 2 (0,46%)
	I alt..... 438 (100,00%)

Tabel 5-1. Genfangster fordelt på redskabstyper og enkeltredskaber for alle udsætningsforsøg på og ved Fyn i perioden 1988 - 1992.

Fordeling af de samlede genfangster på enkeltredskaber over tid findes i Bilag 2.2.

De første måneder efter udsætningerne (maj - august) sker de fleste genfangster ved lystfiskeri. Først fra september i udsætningsåret begynder fangst i erhvervsredskaber at få nogen betydning.

En seperat opgørelse over fangsterne i hhv. fersk- og saltvand (resultaterne ikke vist) viser at de lystfiskerfangede ørreder i de første måneder efter udsætning overvejende blev fanget i ferskvand. Det er fisk fra udsætningerne i Odense Å og Stavids Å (jvf. nedenstående) der ikke har forladt vandløbene.

For fisk fanget i saltvand er den andel der blev fanget ved lystfiskeri, således noget lavere end det fremgår af Tabel 5-1, nemlig knap halvdelen (ca 47 %) af alle fisk hvor redskabet er

kendt; andelen fanget i erhvervsredskaber er tilsvarende højere, nemlig ca 51 %.

For de enkelte udsætningsforsøg er fangstredskaberne opgjort på hovedtyper i Tabel 5-2. For de enkelte udsætninger er redskaberne udspecificeret på enkeltredskaber i Bilag 2.1.

	Udsætning			
	Stavids Å 1988	Odense Å 1988	Brøndby 1992	Ørbæk 1992
Ukendt erhvervsredskab..	2 (2,56%)	1 (1,33%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Nedgarn.....	9 (11,54%)	12 (16,00%)	1 (11,11%)	1 (11,11%)
Ruser & Bundgarn.....	4 (5,13%)	5 (6,67%)	0 (0,00%)	1 (11,11%)
Sløberedskaber.....	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (11,11%)	0 (0,00%)
Krogredskaber.....	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Erhvervsredskaber i alt.	15 (19,23%)	18 (24,00%)	2 (22,22%)	2 (22,22%)
Lystfiskeri i alt.....	46 (58,97%)	38 (50,67%)	3 (33,33%)	3 (33,33%)
Diverse(Elfisk/Død osv).	4 (5,13%)	1 (1,33%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Ukendt fangstmåde.....	13 (16,67%)	18 (24,00%)	4 (44,44%)	4 (44,44%)
I alt.....	78 (100,00%)	75 (100,00%)	9 (100,00%)	9 (100,00%)

	Udsætning			
	Sydfyn & Ærø 1989	Sydfyn efterår 1989	Sydfyn 1990	Ærø 1990
Ukendt erhvervsredskab..	1 (4,76%)	4 (6,15%)	5 (5,68%)	4 (4,30%)
Nedgarn.....	4 (19,05%)	12 (18,46%)	18 (20,45%)	18 (19,35%)
Ruser & Bundgarn.....	1 (4,76%)	14 (21,54%)	12 (13,64%)	11 (11,83%)
Sløberedskaber.....	0 (0,00%)	0 (0,00%)	4 (4,55%)	0 (0,00%)
Krogredskaber.....	0 (0,00%)	1 (1,54%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Erhvervsredskaber i alt.	6 (28,57%)	31 (47,69%)	39 (44,32%)	33 (35,48%)
Lystfiskeri i alt.....	11 (52,38%)	16 (24,62%)	27 (30,68%)	42 (45,16%)
Diverse(Elfisk/Død osv).	2 (9,52%)	1 (1,54%)	0 (0,00%)	1 (1,08%)
Ukendt fangstmåde.....	2 (9,52%)	17 (26,15%)	22 (25,00%)	17 (18,28%)
I alt.....	21 (100,00%)	65 (100,00%)	88 (100,00%)	93 (100,00%)

Tabel 5-2. Genfangster fordelt på redskabstyper for udsætningsforsøg på og ved Fyn i perioden 1988 - 1992.

Forholdsvis mange fisk fra de to udsætninger i Odense Å og Stavids Å blev fanget ved lystfiskeri.

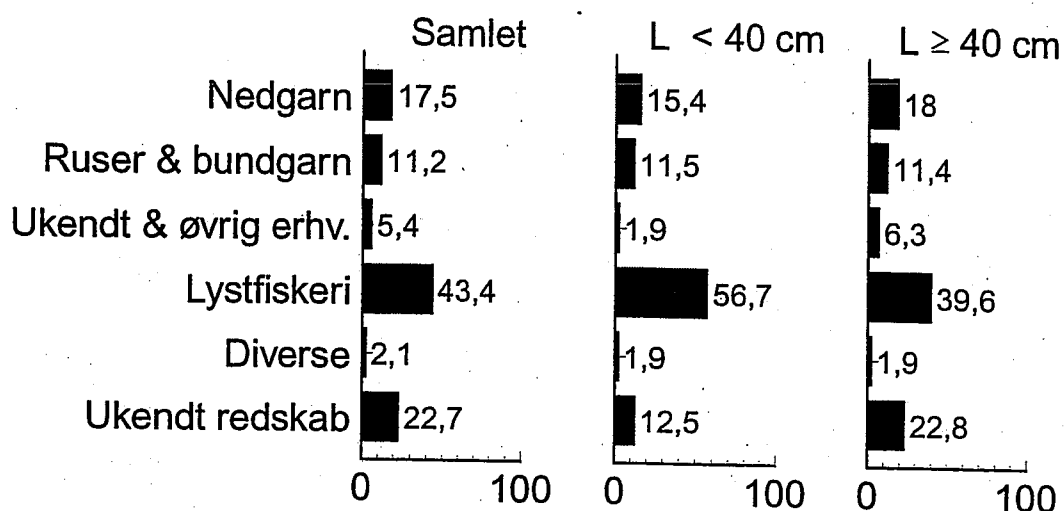
For ørrederne, der blev sat ud i efteråret 1989, blev en forholdsvis stor andel af de fisk hvor redskabet er kendt, genfanget i erhvervsredskaber. En statistisk sammenligning af fordelingen viser dog, at andelen hos disse ikke er signifikant større end for fiskene sat ud i det samme område i foråret 1990 (G-test, $p = 0,33$).

En sammenligning af de to udsætninger i foråret 1990 (Sydfyn sammenlignet med Ærø) viser at der ved lystfiskeri blev fanget signifikant ($p = 0,01$) flere fisk fra udsætningen ved Ærø end fra udsætningen ved Sydfyn.

Resultaterne fra de øvrige enkeltforsøg skal ikke kommenteres nærmere da datagrundlaget er meget spinkelt.

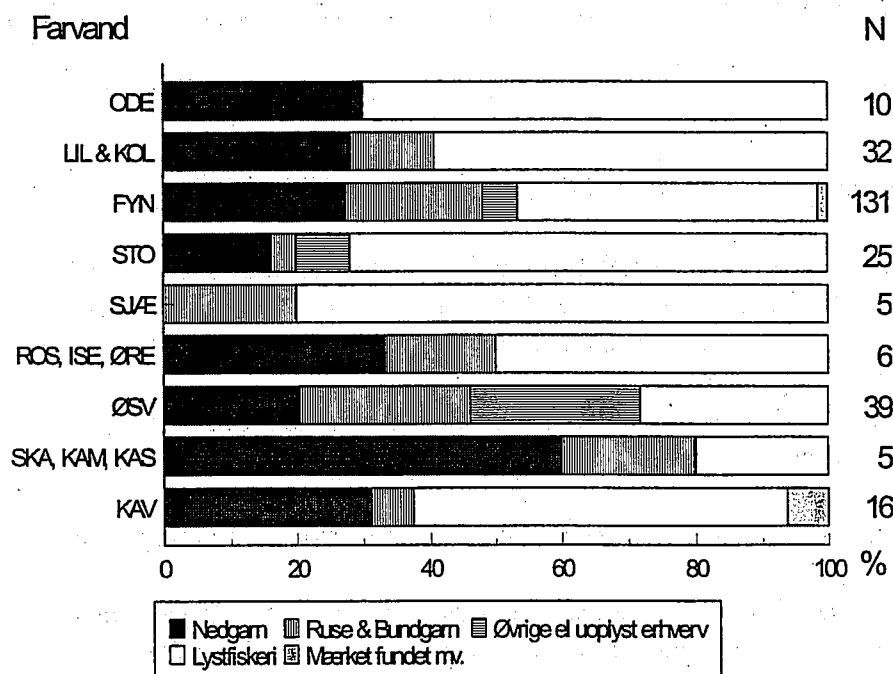
I Figur 5-2 er den procentvise fordeling af fangsterne illustreret - dels for alle genfangster, dels for fisk med en beregnet længde ved genfangst under hhv. over mindstemålet for havørred.

De samlede fangster inkluderer alle genfangster, også hvor genfangstdatoen ikke er kendt.



Figur 5-1. Procentvis fordeling af fangsterne på hovedtyper af redskaber. Samlet for alle fangster, med beregnet genfangstlængde < 40 cm og med beregnet genfangstlængde ≥ 40 cm.

En forholdsvis stor andel af ørrederne under mindstemålet er fanget ved lystfiskeri. Som tidligere nævnt er en betydelig del af disse fanget i ferskvand. Ørreder større end 40 cm fanges også fortrinsvis ved lystfiskeri; idet andelen dog er lidt lavere end for ørreder under 40 cm.



Figur 5-2. Procentvis fordeling af genfangsterne på hovedtyper af redskaber fordelt på farvandsområder (se figur 4-1). N er antal genfangster fra området.

I Figur 5-2 er fangsten fordelt på hovedtyper af redskaber og farvande.

Der er stor variation i redskabssammensætningen for de enkelte farvandsområder. I farvande-
ne omkring Fyn er lidt over halvdelen (ca 52 %) fanget ved lystfiskeri, mens resten er fanget
erhvervsredskaber.

For de øvrige farvande er sammensætningen af redskaberne tilsyneladende anderledes, men
datagrundlaget er for de fleste områder spinkelt. I den vestlige Østersø og i Skagerak, det
centrale og sydlige Kattegat blev forholdsvis mange fisk fanget i erhvervsredskaber, mens
redskabssammensætningen i den vestlige del af Kattegat og i Øresund, Roskilde og Isefjord
minder meget om redskabssammensætningen i farvandet omkring Fyn.

Diskussion.

Som nævnt i indledningen er det ikke muligt at skelne mellem egentligt erhvervsfiskeri og
bierhvervs- eller fritidsfiskeri. Indenfor disse grupper af fiskere er det derfor ikke muligt at
sige præcis hvem der får mest gavn af udsætningerne. Enkelte af fangsterne er dog gjort i
redskaber der kun anvendes af egentlige erhvervsfiskere (vod eller trawl).

En stor del af fangsten blev gjort af lystfiskere. Samlet betragtet står denne gruppe for godt
halvdelen af alle fangsterne. Af fisk over mindstemålet er andelen lidt mindre; nemlig knap
halvdelen af de fangster, hvor redskabet er kendt.

Sammensætningen af redskaberne kan sammenlignes med resultaterne fra tidligere udsæt-
ningsforsøg i området og med udsætningsforsøg andre steder i landet.

Christensen (1967) beskriver resultaterne fra udsætningsforsøg i det Sydfynske område i 1960
- 62. Redskabssammensætningen der blev registreret i området dengang, var væsentlig
forskellig fra den hér fundne. Således blev der ved lystfiskeri kun fanget 7 % af samtlige
genfangster, mens 85 % blev fanget i erhvervsredskaber - heraf den overvejende del ruser og
bundgarn af forskellig slags. For de resterende 8 % er fangstredskabet ukendt.

Den store stigning i lystfiskeriets andel af fangsterne afspejler givet en kraftig udvikling i
lystfiskeriet, der har fundet sted i den mellemliggende periode.

Fordelingen af fangsten på erhvervs lignende redskaber har også ændret sig. I den mellemlig-
gende periode er fangst i nedgarn blevet meget mere udbredt.

En sammenligning af redskabssammensætningen med resultaterne fra tilsvarende forsøg andre
steder i landet viser også nogle klare forskelle.

Ved mærkningsforsøg med udsætning af ørred i Isefjorden fandt Glüsing og Rasmussen
(1996), at af de genfangster hvor redskabet er kendt, var ca 61 % fanget i erhvervsredskaber
(fortrinsvis nedgarn) og ca 37 % ved lystfiskeri.

For udsætninger foretaget i Århus Bugten (Glüsing og Rasmussen 1996) skete genfangsten
også overvejende i erhvervsredskaber nemlig ca 67 % af genfangsterne med kendt redskab,
mens der ved lystfiskeri blev fanget ca 29 %.

Genfangsterne i Århus Bugten var domineret af fangst i ruser eller bundgarn, hvor genfang-
sten skete meget hurtigt efter udsætning.

Det samme var tilfældet i Limfjorden ved Hvalpsund (Pedersen *et al.* 1995), hvor hele 89 % af de genfangster hvor redskabet er kendt skete i erhvervsredskaber, resten fortrinsvis ved lystfiskeri. Af ørreder større end 40 cm blev lidt færre, nemlig 68 %, fanget i erhvervsredskaber, og resten ved lystfiskeri.

Den mest markante forskel til disse resultater er den betydeligt større andel der fanges ved lystfiskeri i farvandene omkring Fyn, både betragtet som samlet fangst og som fangst af fangbare fisk.

Dette kan tildels hænge sammen med at man i området har promoveret lystfiskeriet (Fyns Amt 1993).

Endvidere er der ved Fyn ikke observeret intense genfangster (fortrinsvis i bundgarn) kort tid efter udsætning, hvilket er heldigt da der i forbindelse med en sådan fangst - og genudsætning er observeret betydelig dødelighed (Dieperink 1994, 1995).

Dette kan skyldes at bundgarnsfiskeriet hverken i Odense Fjord eller i området syd for Fyn er særlig intenst i forårs månederne (Koed & Pedersen 1996).

På dette tidspunkt er ørrederne endnu så små, at de ikke fanges i de fleste typer af nedgarn.

Ved fangst af undermålsfisk ved lystfiskeri vil der også være en vis dødelighed hos fiskene. Størrelsen af denne er ikke kendt, men da den fortrinsvis bestod i fangst af ørreder der efter udsætningen var forblevet i vandløbet, har den ingen eller ringe indflydelse på overlevelsen hos havørrederne.

Når der fra udsætningerne ved Ærø i 1990 blev fanget markant flere fisk ved lystfiskeri end ved erhvervsfiskeri skyldes det formentlig, at fiskene fra denne udsætning i høj grad blev fanget nær udsætningsstedet (jvf. Kapitel 4), og at lystfiskeri i dette område var meget udbredt.

Sammenfatning.

Godt 42 % af alle indrapporterede genfangster blev gjort af lystfiskere, i erhvervslignende redskaber blev fanget godt 33 % af genfangsterne, mens redskabet ikke var kendt for ca 22 % af genfangsterne. I erhvervslignende redskaber blev de fleste fanget i nedgarn, mens lidt færre er fanget i ruser eller bundgarn.

For fisk over mindstemålet er den andel der blev fanget ved lystfiskeri lidt mindre, nemlig knap 40 %, mens der i erhvervslignende redskaber blev fanget knap 36 %.

Kapitel 6.

Overlevelse og udbytte.

Indledning.

Udbyttet fra udsætningerne beregnes i denne opgørelse kun som fanget vægtmængde. Der er ikke gjort forsøg på at værdisætte fangsten eller beregne udsætningernes økonomiske rentabilitet. Da en stor del af fangsten er gjort ved rekreativt fiskeri skulle en sådan opgørelse indregne den rekreative værdi af fangsten, hvilket ligger udenfor denne rapports mål.

Størrelsen af udbyttet fra udsætningerne naturligvis interessant, da der er tale om sea-ranching udsætninger, der netop har til formål at øge det fiskerimæssige udbytte som sådan.

Kendskab til tidspunkt, omfang og årsag til dødelighed hos de udsatte fisk, kan betyde at det i fremtidige udsætninger vil være muligt at optimere både overlevelse og udbytte fra udsætningerne.

For mærkningsforsøg - hvor stort set alle resultaterne stammer fra indberetninger af genfangster - gælder generelt, at det *kan* være muligt at finde størrelsen af en given dødelighed og muligvis også tidspunktet. Derimod er det sjældent muligt at fastslå den præcise årsag til en observeret dødelighed.

I forsøgene der behandles i denne rapport indgår tre forskellige udsætningsmetoder, nemlig vandløbsudsætning på udvandringstidspunktet for ørredsmolt, såkaldte mundingsudsætninger (Odense Å, Stavids Å, Ørbæk og Brændeå), og kystudsætning, nemlig udsætning direkte i saltvand enten kort tid efter det normale udvandringstidspunkt eller om efteråret (udsætningerne ved Sydfyn og Ærø).

Resultaterne fra disse forsøg kan bidrage til at klarlægge hvilken af disse udsætningsmetoder der giver det bedste udbytte.

Metode.

Overlevelsen (S) er estimeret ved

$$S_{t \text{ til } t+1} = \frac{R_{t+1} \cdot dg^{-1}}{R_t \cdot dg^{-1}} \quad (1)$$

hvor $R_t \cdot dg^{-1}$; $R_{t+1} \cdot dg^{-1}$ er antallet af genfangster pr tidsenhed (dage) i år t , hhv. $t+1$ (Ricker 1975). Den specifikke dødelighed (Z) efter

$$Z = \ln (1 / S) \quad (2)$$

Overlevelsen er kun estimeret for fangster senere end den dato, hvor fiskene gennemsnitligt nåede længden 40 cm. Ved beregning af overlevelsen er det antaget at fiskeriintensiteten, forstået som antal redskaber · antal fiskedage, er ens i alle år, og at alle fisk større end 40 cm er lige fangbare.

Da overlevelsen kan være forskellig i fersk- og saltvand, er der ved beregningen af overlevelsen kun medregnet genfangster fra saltvand, eller genfangster af fisk som med sikkerhed vides at have været i saltvand (genfangst i et andet vandløb end udsætningsvandløbet eller genfanget med en vækst der viser at fisken må have været i saltvand).

Udbyttet (Y) er beregnet ved opsummering af den samlede observerede vægtmængde af fisk der ved fangsten havde en længde på mindst 40 cm:

$$Y = \sum_{i=1}^n C_w \quad (3)$$

hvor C_w er vægten af den enkelte fangede fisk i .

Hvor tidspunktet for genfangsten ikke er kendt, er fangsten ikke regnet med ved opgørelsen af udbyttet. Dette var tilfældet for i alt 17 fisk, hvor genfangstdatoen er helt ukendt. For yderligere 9 fisk er der kun kendskab til genfangståret, og det er her antaget at fangsten er fordelt jævnt over det pågældende genfangstår.

Hvor der kun foreligger oplysning om længden ved genfangst er vægten beregnet efter længde - vægt relationen (Kapitel 3). Hvor der ikke foreligger oplysninger om fiskens størrelse ved genfangsten, er denne beregnet ud fra den gennemsnitlige observerede vækst i saltvand for de to første vækstsæsoner (Tabel 3-2). For tredje vækstsæson antages en vækst på $2 \text{ cm} \cdot \text{måned}^{-1}$, og for fjerde og senere vækstsæsoner $1 \text{ cm} \cdot \text{måned}^{-1}$ i vækstsæsonen (Pedersen *et al.* 1995).

For udsætningerne i 1990 ved Sydfyn og Ærø, der udgør det mest omfattende talmateriale, er der opstillet en model for den tidsmæssige udvikling i antal overlevende, dødelighed, biomasse, samt en beregnet fangst. Formålet er at kunne vurdere den mulige udvikling i biomasse og fangst ved vedvarende udsætninger, samt estimere størrelsen af dødeligheden som følge af fiskeri.

Fangsten C i et givet tidsinterval i er beregnet efter (4), hvor Z er den specifikke dødelighed, F den specifikke dødelighed som følge af fiskeri og N_0 antal overlevende fisk ved starten af tidsintervallet i (Gulland 1969).

$$C_i = F \cdot N_0 \cdot \frac{(1 - \exp(-Z))}{Z} \quad (4)$$

hvor F beregnes efter (5)

$$F = \frac{Z \cdot C_{mrk}}{N_0 \cdot (1 - \exp(-Z))} \quad (5)$$

hvor C_{mrk} er antallet af mærkede fisk der er fanget.

Da den tidsmæssige fordeling af fangsten ikke tillader direkte beregning af overlevelsen for perioden fra udsætning og frem til størrelsen 40 cm er nået, er der regnet med en udsætningsdødelighed på 27 % over den første måned. Denne værdi er fundet ved forsøg i Limfjorden (Pedersen *et al.* 1995). For perioden fra én måned efter udsætning og frem til fiskene gennemsnitligt når længden 40 cm (6 - 8 måneder for udsætningerne i forårs og sommermånedene, og 11 måneder for udsætning om efteråret - se Tabel 3-4), regnes der med en overlevelse der er dobbelt så stor som observeret i Limfjorden, nemlig 82 %. Når det her er valgt at anvende en højere overlevelse, skyldes det primært at overlevelsen i Limfjorden i den første periode efter udsætningen generelt var meget dårlig, først og fremmest på grund af hurtig genfangst. I Limfjorden omfatter den gennemsnitlige observerede overlevelse for fisk under 40 cm også, i modsætning til her, perioden igennem den første vinter.

Det er konstateret at den observerede genfangstrate mellem de enkelte forsøg varierer betydeligt (Kapitel 2). Denne variation kan skyldes en forhøjet initialdødelighed i visse af udsætningerne - dødelighed i forbindelse med eller kort tid efter udsætningen. Størrelsen af denne initialdødelighed er søgt kvantificeret ved sammenligning af genfangstraterne mellem de enkelte år.

Resultater.

De beregnede årlige overlevelser for de enkelte udsætninger er vist i Tabel 6 - 1.

Udsætning	S_{1-2}	S_{2-3}	S_{3-4}
Stavids & Odense 1988	-	0,11	0,12
Sydfyn forår 1989	0,43	0,22	-
Sydfyn efterår 1989	-	0,12	-
Sydfyn & Ærø 1990	0,62	0,10	0,18
Brændeå & Ørbæk 1992	0,93	0,27	-

Tabel 6-1 Beregnet årlig overlevelse (S) hos ørreder med $l \geq 40$ cm, genfanget i saltvand, eller efter ophold i saltvand. År 1 er udsætningsåret.

Resultaterne for udsætningerne i foråret 1989 ved Sydfyn og Ærø, samt for udsætningerne i Brændeå og Ørbæk i 1992 er vist, men datamaterialet for disse forsøg er meget spinkelt, og

tallene fra disse forsøg ikke vil blive kommenteret yderligere.

Generelt er der faldende overlevelse ved øget størrelse (antal år efter udsætning) hos fiskene. Overlevelsen over den første vinter er i de forsøg der rummer det største talmateriale, relativt god, hvorefter den falder til mellem 10 og 20 % årligt.

Resultatet fra udsætningerne i Stavids og Odense Å'er, der viser en overlevelse på mere end 1.0 for det første år. Dette må tilskrives tilfældig fordeling af genfangsttidspunkterne.

Det observerede udbytte fra de enkelte udsætninger er vist i Tabel 6 - 2.

Der er meget stor variation i udbyttet mellem de enkelte udsætninger, idet udbyttet varierer med genfangstprocenten.

De største genfangstmængder, og de eneste der direkte betragtet giver et positivt udbytte, er udsætningerne i 1990 ved Sydfyn og ved Ærø, hvor den genfangede vægtmængde er ca. 1,1 - 1,3 gange den udsatte vægtmængde.

Udsætning	Genfanget vægt (kg)	Relativt udbytte (vægt)	Fanget vægt (kg) pr. 1000 udsatte
Stavids Å 1988	63,5	0,57	63,9
Odense Å 1988	78,5	0,61	78,9
Sydfyn forår 1989	36,9	0,38	36,9
Ærø forår 1989	7,2	0,07	7,2
Sydfyn efterår 1989	90,9	0,67	91,1
Sydfyn forår 1990	151,5	1,34	151,8
Ærø forår 1990	120,6	1,12	125,9
Brændeå 1992	25,5	0,31	17,0
Ørbæk 1992	8,8	0,10	5,9

Tabel 6-2. Observeret udbytte fra udsætningerne i fynske vandløb og ved Fyn.

I opgørelsen af udbyttet fra udsætningerne i Stavids Å og Odense Å er der kun regnet med fangst af fisk over 40 cm. En del af ørrederne fra disse udsætninger er efter udsætning forblevet i vandløbene, hvor en del er fanget som bækørreder.

På daværende tidspunkt var mindstemålet for bækørred 25 cm. Dersom ferskvandsgenfangster af ørred med en længde på over 25 cm medregnes, kan udbyttet fra disse udsætninger forøges med 8,9 hhv. 1,9 kg.

Af det samlede observerede udbytte af havørred fra udsætningen i Stavids Å, er der i vandløb fanget 4,4 kg, og fra udsætningen i Odense Å 14,5 kg. Dette svarer til 7 hhv. 18,5 % af det samlede udbytte.

De laveste genfangstmængder iagttages ved udsætningerne i foråret 1989 ved Sydfyn og i

1992 i vandløbene Ørbæk og Brændeå.

I ferskvand er der fra disse udsætninger kun fanget én fisk, nemlig fra udsætningen i Brændå, hvor fisken der blev fanget vejede 1,3 kg (5,1 % af det samlede udbytte).

Fra udsætningen i efteråret 1989, blev der i ferskvand genfanget i alt 1,0 kg (1,1 % af det samlede udbytte).

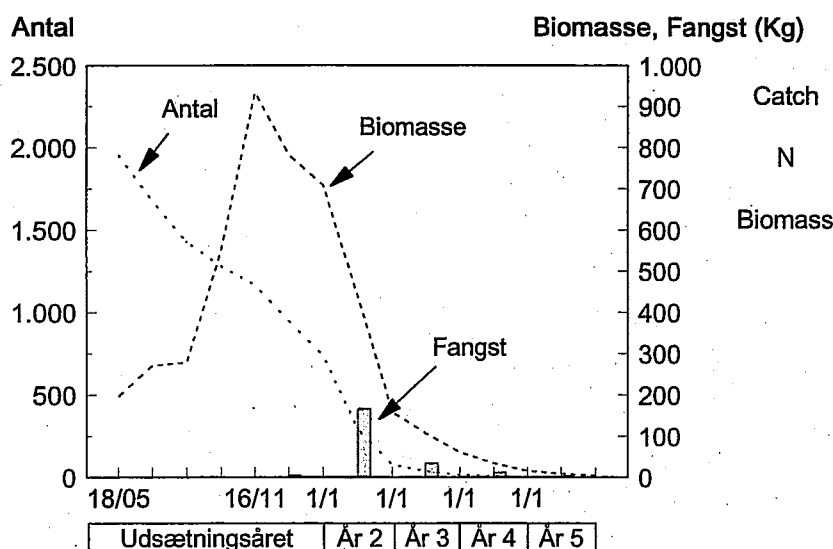
Endelig blev der i ferskvand genfanget 0,9 kg (0,6 % af det samlede udbytte) fra udsætningen ved Sydfyn i foråret 1990.

Den del af udbyttet, der opnås ved fangst i ferskvand, er i alle tilfælde beskedent, og fra de egentlige saltvandsudsætninger forsvindende lavt.

For udsætningerne i 1990 er den beregnede udvikling i antal overlevende fisk, dødeligheder, biomasse og fangst af disse vist i Tabel 6-3 og illustreret i Figur 6-1.

Fiskeridødeligheden i forbindelse med fangst af undermålsfisk der genudsættes, er i disse beregninger sat til 20 %.

Fiskeridødeligheden udgør, efter mindstemålet er nået, mellem 1/5 og 1/6 af den samlede dødelighed.



Figur 6-1. Udvikling i antal overlevende, biomasse og fangst for ørreder sat ud i 1990 ved Sydfyn og Ærø.

Biomassen steg i løbet af den første vækstsæson til det maksimale (knap 1000 kg) som blev nået samtidig med at fiskene blev fangbare. Herefter faldt biomassen kraftigt gennem den første vinter.

Af den gennemsnitlige stående biomasse fanges i det andet år fanget knap 40 % og i hvert af de efterfølgende år godt 30 %.

Udsætningerne i foråret 1989 må, som tidligere nævnt, have haft en betydelig overdødelighed, sandsynligvis i forbindelse med selve udsætningen. Størrelsen af denne overdødelighed er estimeret efter (6) og (7)

År	Dato	Observeret fangst · dag ⁻¹	Antal mærke- de	Antal tidl. fangede	Antal over- levende	S	Z	F	Gensn. længde (cm)	Gensn. vægt (g)	Bio- masse (kg)	Be- fangst (antal)		
1	18/5/90		1956		1956				21.8	100	195			
1	2/6/90	0.0323	1678.1		1678.1	0.73	0.315	0.000	23.3	162	271			
1	18/6/90		1247.9	0	1427.9				24.9	195	279			
1	1/9/90	0.2119	1295.1		1295.1	0.82	0.198	0.005	32.4	423	548			
1	16/11/90		1170.9	23.2	1194.0				40.0	782	934			
1	9/12/90	0.4783	929.8		948.2	0.62	0.480	0.005	40.7	825	782	4.5		
2	1/1/91		724.4	14.3	738.7				42.9	959	708			
2	2/7/91	0.2959	284.6		290.2	0.10	2.287	0.380	50.0	1504	436	110.1		
3	1/1/92		73.6	1.5	75.0				56.1	2110	158			
3	2/7/92	0.0301	35.3		36.0	0.18	1.702	0.311	63.1	2976	107	11.2		
4	1/1/93		13.4	0.3	13.7				72.1	4398	60			
4	2/7/93	0.0055	6.4		6.6	0.18 ¹⁾	1.702	0.310	75.6	5053	33	2.0		
5	1/1/94		2.4	0.0	2.5				80.1	5985	15			
5	2/7/94				1.2	0.18 ¹⁾	1.702	0.310 ¹⁾	83.6	6783	8	0.4		
6	1/1/95				0.5				88.1	7909	4			
SUM													128.3	21.

Tabel 6-3 Udsætning ved Sydfyn og Ærø 1990. Udvikling i observeret fangst, antal overlevende, dødelighed, størrelse, biomasse¹⁾ og beregnet samlet fangst. Antal tidligere fangede fisk er fisk der har været fanget som undermålsfisk. S: overlevelse, Z: specifikt fiskeridødelighed, 1) værdien fra det foregående år er anvendt.

$$\frac{C_{1989}}{N_{surv.1989}} \approx \frac{C_{1990}}{N_{surv.1990}} \Rightarrow N_{surv.1989} \approx \frac{C_{1989}}{C_{1990}} \cdot N_{surv.1990} \quad (6)$$

$$M = 1 - S, \text{ hvor } S = \frac{N_{surv. 1989}}{N_{ud 1989}} \quad (7)$$

hvor C betegner samlet fangst fra udsætningen i det angivne år, N_{surv} antallet af fisk der overlever selve udsætningen fra det pågældende år. M betegner her overdødeligheden i forbindelse med udsætningen i 1989, og $N_{ud 1989}$ antal udsatte i de enkelte forsøg i foråret 1989.

Den beregnede overdødelighed for de to forsøg er vist i Tabel 6-4.

Udsætning	Beregnet overdødelighed (M)
Sydfyn 1989	80.8 %
Ærø 1989	97.8 %

Tabel 6-4. Overdødelighed i procent (M) i forbindelse med udsætningerne ved Sydfyn og Ærø i 1989.

I forbindelse med disse udsætninger var der tydeligvis tale om en voldsom overdødelighed. Dette gælder sandsynligvis også udsætningerne i Brændeå og Ørbæk, men fra disse vandløb er der ingen referenceudsætninger at relatere dødeligheden til.

Diskussion.

Ved modelberegningerne over overlevelse, dødeligheder og fangst (Tabel 6-3) er overlevelsen frem til tidspunktet for opnåelse af mindstemålet ikke observeret direkte i forsøgene ved Fyn, men derimod hentet undersøgelser i Limfjorden. Dette er naturligvis problematisk idet forholdene, der har indflydelse på overlevelsen i de to farvande kan være væsentlig forskellige.

Når det alligevel er valgt at anvende resultaterne herfra, skyldes det primært at der ikke findes andre tilgængelige estimater for overlevelsen igennem denne periode.

Størrelsen af overlevelsen i denne periode har dog primært betydning for estimaterne af biomasse og fiskeridødelighed og kun i mindre omfang for størrelsen af den samlede fangst. Opstilling af en mere præcis model for udsætninger i området vil kræve et direkte estimat af overlevelsen i denne periode. Dette ville imidlertid kræve fornyede undersøgelser, der i givet fald burde gennemføres gennem flere år, således at det ikke kun er resultaterne fra et enkelt år der ligger til grund for sådanne beregninger.

Det generelle niveau for overlevelsen hos fiskene er sammenligneligt med resultaterne fra tilsvarende udsætningsforsøg i Limfjorden (Pedersen *et al.* 1995) og i Århus Bugt samt Isefjorden (Glüsing & Rasmussen 1996).

Fiskeridødeligheden er derimod betydeligt lavere i det fynske område end hvad der er iagtaget i Limfjorden i farvandet ved Hvalpsund.

Pedersen *et al.* (1995) fandt at fiskeridødeligheden i Limfjorden udgjorde gennemsnitligt 66 % (range 21 - 100 %) af den samlede dødelighed for fisk > 40 cm, mod hér iagtaget 16 - 18 % i det andet år efter udsætningen, og i de efterfølgende år (Tabel 6-3).

Årsagen til denne store forskel er ikke kendt, men det er nærliggende at antage at farvandets mere åbne karakter er vigtig faktor. I et åbent og lavvandet farvand som området syd for Fyn, er det oplagt at antage at fiskeri vil være mindre effektivt, idet ørrederne sandsynligvis findes spredt over hele farvandet.

Denne antagelse underbygges af den kendsgerning at antallet af bundgarn (antal tilmeldte helårsplasser) er betydeligt højere i farvandet syd for Fyn end ved Hvalpsund (Koed & Pedersen 1996).

I Limfjorden blev en betydelig del af fangsten gjort i bundgarn. Når fiskeridødeligheden i det fynske område er lavere og der samtidig fiskes med flere bundgarn, kan det med rimelighed- antages at fiskeri med bundgarn efter ørred i dette område er mindre effektivt.

Det er tidligere (Kapitel 2) anført at håndtering i forbindelse med udsætningen (Hansen & Jonsson 1988) kan have betydning for fiskenes overlevelse.

Det er sandsynligt at en del af den observerede forskel i overlevelse kan tilskrives håndtering i forbindelse med udsætningen, da der var betydelig forskel i overlevelsen hos fiskene udsat i foråret 1989 og i foråret 1990 (Kapitel 2 og Tabel 6-4).

Det kan, selvom dette ikke umiddelbart kan bekræftes af DFU's øvrige mærkningsforsøg (DFU upubl.), heller ikke afvises at mærkernes farve har haft betydning for fiskenes overlevelse efter udsætning (Larsson 1979, Swain 1971).

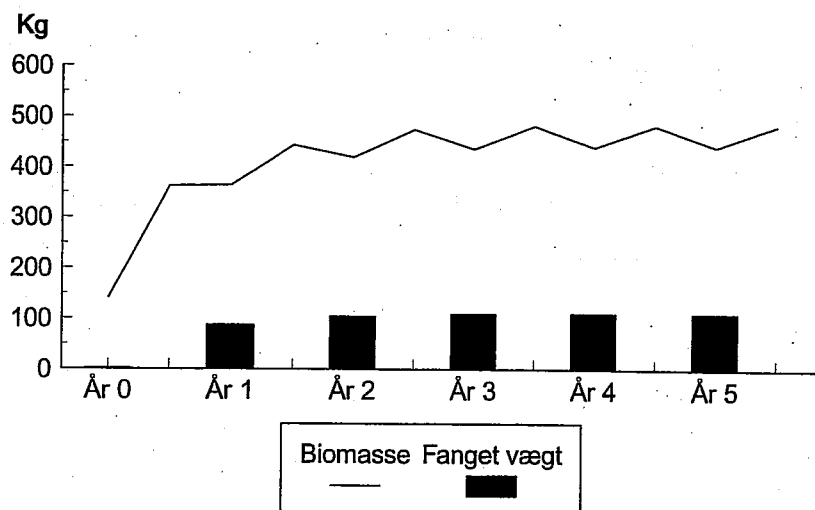
Desværre findes der ingen danske undersøgelser, der belyser betydningen af håndtering umiddelbart forud for udsætningen, og heller ikke direkte sammenlignelige undersøgelser af betydningen af mærkets farve.

Hvis det antages at forholdene i 1990 er repræsentative for området generelt, vil antallet af udsatte fisk, biomassen af disse og fangstudbyttet herfra, ved årligt gentagne udsætninger af 1000 ørredsmolt, udvikle sig som illustreret i Figur 6-2.

Et stabilt 'niveau' for ørredbiomassen fra sådanne udsætninger på mellem godt 400 og knap 500 kg nås efter 2 år.

Fangsten fra sådanne udsætninger vil i følge beregningerne allerede efter godt 1 år udgøre ca. 100 kg. Herefter øges fangsten langsomt, indtil den efter 5 år udgør ca. 110 kg.

I det sydfynske område er der i de senere år udsat 60 - 70000 ørred direkte i saltvand år af Fyns Amt årligt (Larsen pers. komm.). Hvis overlevelse og vækst hos disse er som ved udsætningen i 1990 skulle dette resultere i en samlet årlig fangst på ca. 6 tons. Heraf fanges, hvis fiskene vandrer som det er fundet her, 50 - 75 % i udsætningsfarvandet (jvf. Tabel 4-1). Hertil kommer naturligvis fangst af ørred fra andre dele af landet, der vandrer ind i området.



Figur 6-2. Estimat af udviklingen i ørredbiomasse og fangst ved årlig udsætning af 1000 ørredsmolt i det Sydfynske Øhav.

I resultaterne her er der ikke anvendt nogen korrektionsfaktor for hverken genfangstandelen eller udbyttet.

I tilsvarende forsøg andre steder i landet er en faktor på 1,65 anvendt til forhøjelse af genfangstprocenten, for at kompensere for manglende indrapporteringer og mærketab (Glüsing & Rasmussen 1996, Pedersen *et al.* 1995). Den samme korrektionsfaktor er anvendt i forsøg i Østersøen (Anon 1995), mens der i Norge generelt anvendes en faktor på 2,0 (Jonsson *et al.* 1994, 1995).

For direkte sammenligning med udbytteberegninger fra andre forsøg, og for at komme nærmere det reelle udbytte fra forsøgene, skal de estimerede udbytter derfor skaleres tilsvarende op.

Indregnes en korrektionsfaktor på 1,65 bliver de to mest rentable udsætninger særdeles rentable, idet der genfanges indtil godt 2 gange den udsatte vægtmængde. Tre af udsætningerne bliver ved denne indregning enten næsten, eller lige akkurat rentable, når den udsatte vægtmængde sammenlignes med den genfangede. Det drejer sig om udsætningen i efteråret 1989 ved Sydfyn og de to udsætninger i Stavids Å og Odense Å.

I Tabel 6-5 er de beregnede udbyttmængder, med en korrektionsfaktor på 1,65 for forsøgene ved Fyn, sammenstillet med forskellige danske og udenlandske udsætningsforsøg med ørred.

Hvis der ses bort fra de af udsætningerne hvor der af den ene eller den anden grund har været særlig stor dødelighed, er udbyttet fra udsætningerne på højde med - eller over - hvad der er fundet i de fleste øvrige udsætningsforsøg i Danmark. Udbyttet når dog ikke de høje værdier der er observeret i udsætninger ved Finland og i Norge, specielt i Aker Elven og i Oslo Fjorden.

For forsøgene i Norge er dog at bemærke, at fiskene i Norge i alle tilfælde blev mærket mindst to uger før udsætning og at en stor del af den angivne fangst fra udsætningerne i Imsa blev gjort i en fælde i elven. Sandsynligheden for genfangst var dermed større, ligesom den initiale overlevelse sandsynligvis også er det.

Udbyttet fra udsætningerne ved Sydfyn og Ærø overgås i de hidtil gennemførte og oparbejdede danske forsøg kun af resultatet fra udsætning af 1 års fisk i Isefjorden.

Udsætningslokalitet / alder	Udbytte	Range	Korrektionsfaktor
Odense Å & Stavids Å	117,8	105,4 - 130,2	1,65
Sydfyn & Ærø forår 1989	95,5	60,9 - 130,2	1,65
Sydfyn efterår 1989	150,3	-	1,65
Sydfyn & Ærø forår 1990	229,1	207,7 - 250,4	1,65
Ørbæk & Brændeå 1992	18,9	9,7 - 28,1	1,65
Imsa (Norge) / 1 ¹⁾	7,6	2 - 20	2
Imsa (Norge) / 2 ¹⁾	58,2	9 - 238	2
Akers Elven / 1, 2 ²⁾	115,5	44,4 - 242	2
Oslo Fjord (indre) / 1, 2 ²⁾	206,2	89,9 - 345	2
Oslo Fjord (ydre) / 1, 2 ²⁾	125,9	46,9 - 529,2	2
Botniske Bugt (Finland) / 1 ³⁾	6		1
Botniske Bugt (Finland) / 2 ³⁾	59	4 - 155	1
Archipelago Sea (Finland) / 2 ³⁾	249	8 - 586	1
Limfjorden / 1 ⁴⁾	116	22 - 173	1,65
Limfjorden / 2 ⁴⁾	126	-	1,65
Århus Bugt / 2 ⁵⁾	35,5	-	1,65
Isefjord / 1 ⁵⁾	293,8	-	1,65
Isefjord / 2 ⁵⁾	93,4	-	1,65

Tabel 6-5. Beregnet udbytte (kg pr. 1000 udsatte fisk) fra udsætningsforsøgene ved Fyn, samt øvrige udsætningsforsøg med ørred. 1) Jonsson et al. (1994), 2) Jonsson et al. 1995, 3) Kolari & Ikonen 1989, 4) Pedersen et al. 1995, 5) Glüsing & Rasmussen 1996.

Sammenholdes de direkte målte tal for udbyttet med de estimerede for udsætningerne ved Sydfyn og Ærø i 1990 (Tabellerne 6-2 og 6-3), ses det at der er en forholdsvis stor forskel i de to værdier - 281.1 kg hhv. 215.6 kg. Denne afvigelse (23 %) kan overvejende tilskrives den relativt grove tidsinddeling (et helt kalenderår, bortset fra den første periode) i modelberegningen, samt den store spredning i væksten der er observeret (Figur 3-2).

Sammenfatning.

Overlevelsen for fisk større end 40 cm er størst det første år hvor den er mellem 43 og 100 %. Senere overlever mellem ca 10 til 27 % af fiskene årligt. Af den samlede dødelighed udgør fiskeridødeligheden ca 16 - 18 %.

Ved udsætning af ørred, hvor fiskene forud for udsætning blev omladet og var udsat for meget lang transporttid blev der observeret en overdødelighed på indtil 98 %.

Udbyttet var størst ved udsætning af ørred direkte i saltvand ved Sydfyn og Ærø i foråret 1990, hvor det direkte betragtet (uden korrektion for manglende indrapportering af genfangster) var ca 126 - 152 kg pr 1000 udsatte fisk.

Udbyttet fra udsætning i Odense Å og Stavids Å var direkte betragtet på ca 64 - 79 kg pr 1000 udsatte fisk.

Årlige udsætninger på 60 - 70000 ørred i kystområderne ved Sydfyn, skulle give en årlig fangst af ca 6 tons ørred, heraf 50 - 75 % i det Fynske område.

7. Litteratur.

- Anon, 1995. Report of the Baltic salmon and trout assessment working group, ICES C.M. 1995/Assess:16 Ref M.
- Barton, B.A., Peter, R.E., Paulencu, C.R., 1980. Plasma cortisol levels of fingerling rainbow trout (*Salmo gairdneri*) at rest, and subjected to handling, confinement, transport and stocking. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37, 805 - 811.
- Christensen, O., 1967. Resultaterne af udsætningsforsøg med ørreder. Ferskvandsfiskeribladet 9, 134 - 140.
- DFU upubl., Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdeling for Ferskvandsfiskeri. Upublicerede resultater fra mærkningsforsøg med ørreder.
- Dieperink, C., 1988. Havørred i Tved Å. Part II. Winter vulnerability in a saline environment: A cause of sea trout (*Salmo trutta* L.) migration. Specialerapport Århus Universitet.
- Dieperink, C, 1994. Fiskeri og laksefisk i Ringkøbing Fjord. IFF rapport nr 34.
- Dieperink, C, 1995. Factors affecting the survival of salmonids while migrating through Danish estuaries. Ph.D. afhandling. Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afd. f. Ferskvandsfiskeri.
- Ebert, K.M., 1996. Bærekapacitet for havørred i Limfjorden. DFU rapport nr 15.
- Finstad, B., Staurnes, M., Reite, O.B., 1988. Effect of low temperature on sea-water tolerance in rainbow trout, *Salmo gairdneri*. Aquacult. 72, 319 - 328.
- Fowler, J., Cohen, L., 1990. Practical statistics for field biology. John Wiley & Sons. 225 pp.
- Frier, J.O., 1995. Limfjordens ørredbestande I. Tilstand og udviklingsmuligheder. IFF - rapport nr 44.
- Glüsing, H., Rasmussen, G., 1996. Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden. DFU raport nr. 13-96.
- Gulland, J.A., 1969. Manual of methods for fish stock assessment. Part 1. Fish population analysis. FAO.
- Hansen, L.P., Jonsson, B., 1988. Salmon ranching experiments in the Rive Imsa: Effects of dip-netting, transport and chlorobutanol anaesthesia on survival. Aquacult. 74, 301 - 305.
- Insulander, C., (pers. comm). Laksforskningsinstituttet, Forskarstigen, 814 94 Älvkarleby, Sverige.

- Jensen, A.R., 1988. Havørreden i Tved Å, Ribe Å Vandsystem 1986-1987. Specialerapport, Århus Universitet.
- Johnsen, B.O., Hesthagen, T., 1990. Recaptures of pond- and hatchery-reared brown trout, *Salmo trutta* L., released in small streams. *Aquacult. and Fish. Mgmt.* 21, 245 - 252.
- Jonsson, N., Jonsson, B., Hansen, L.P., 1994. Sea-ranching of brown trout, *Salmo trutta* L. *Fish. Mgmt. and Ecol.* 1, 67 - 76.
- Koed, A., 1993. A food consumption estimate of pike (*Esox lucius* L.) and zander (*Stizostedion lucioperca* (L.)) in a Danish river and lake reservoir i Aspekter af gedde (*Esox lucius* L.) og sandarts (*Stizostedion lucioperca* (L.)) fødebiologi. Specialerapport, Århus Universitet.
- Koed, A., Rasmussen, G., Rasmussen, E.B., 1997. Havørredbestandene i Odense Å og Stavids Å systemerne i relation til Fynsværket. DFU Rapport nr. 29.
- Koed, A., Pedersen, M.I., 1996. Status over bundgarnsfiskeriet i Danmark 1994. DFU-rapport nr 9-96.
- Kolari, I., Ikonen, E., 1989. Growth of sea trout (*Salmo trutta m. trutta*), size composition of catches and results of tagging experiments. *ICES C.M.* 1989/M:11.
- Kristiansen, H., 1991. Havørred i Kolding Å vandsystem 1989 - 91. DFH-rapport 427.
- Larsson, P.-O., 1977. Size dependent mortality in smolt plantings. *ICES C.M.* 1977/M:43.
- Larsson, P.-O., 1979. Experiments with Carlin-tags of different colours. *ICES C.M.* 1979/M14.
- Lega, Y.V., Chernitsky, A.G., Belkovsky, N.M., 1992. Effect of low sea water temperature on water balance in the Atlantic salmon, (*Salmo salar* L.). *Fish Physiol. and Biochem.* 10, 2, 145 - 148.
- Lystfiskerturisme-Netværk i Fyns Amt 1993, Det fynske havørredeventyr - Et projekt for miljø og turisme.
- Nielsen, J., 1985. Havørreden i Gudenåen. Gudenåkomitéen, Rapport Nr. 3.
- Pedersen, S.S., Rasmussen, G., Ebert, K.M., 1995. Limfjordens ørredbestande - II. Udsætningsforsøg. IFF - rapport nr 45.
- Pedersen, S.S., Rasmussen, G., *in prep.* Udsætningsforsøg med ørred i Gudenåen 1982 - 89.
- Plesner, T., 1994. Udtræk af ørredsmolt (*Salmo trutta*, L.) og nedstrøms passage af fisk ved Vestbirk Vandkraftanlæg på Gudenåen. Specialerapport, Biologisk Institut, Afd. for Zoologi, Aarhus Universitet.

- Porter, T.R., 1979. A review of factors affecting the rate of return of tagged Atlantic salmon and effects of tagging. ICES CM 1979/M:15.
- Poulsen, E.M., 1935. Nye undersøgelser over Gudenaens Lakse- og Havørredbestand. Beretning til Ministeriet for Landbrug og Fiskeri fra Den Danske Biologiske Station XL: 9-36.
- Rasmussen, E.B., Koed, A., 1996. Havørredfiskeriet i Odense Fjord 1995, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å. DFU rapport nr 30.
- Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada nr 191.
- Shearer, W.M., 1992. The Atlantic salmon. Fishing News Books, Oxford, 244 pp.
- Stabell, O.B., 1984. Homing and orientation in salmonids: A critical review with special reference to the Atlantic salmon. Biol.Rev. 333 - 388.
- Swain, A., 1971. The efficiency of certain types of smolt tags and tagging techniques adopted by the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. ICES C.M. 1971/M:10.
- Søndergaard, M., Mortensen, E., Berg, S., & Geertz-Hansen, P. 1995. Improvements of water quality in shallow coastal waters by manipulations of fish communities. Final report, Norspa research Programme, project no. 90-1/DK/2-01, 68 pp.

Bilag 1.**Oversigt over genfangstlokalitet fordelt på genfangsttidspunkt for ørreder udsat på og ved Fyn i perioden 1988 - 92.**

Forsøg 8818: Ørred udsat i Stavids å ved Næsby 27-04-88.

Lokalitet	Året 1988: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1988
Stavids Å (0911)...	0	0	0	0	6	7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	1
ROS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	6	8	0	1	2	4	0	6	0	0	0	1 = 28

Lokalitet	Året 1989: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1989
Stavids Å (0911)...	1	1	2	3	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Odense Å (0912)...	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	3	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	5	3	10	7	3	2	3	5	2	2	0	0	0	0	0	0 = 42

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1990
Stavids Å (0911)...	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Odense Å (0912)...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0 = 5

Lokalitet	Året 1991: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1991
Stavids Å (0911)...	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 1

Ukendt genfangstdata

Lokalitet	Antal
STO.....	2
SUM.....	2

Forsøg 8819: Ørred udsat i Odense Å ved Biskorup og Åsum 28-04-88.

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Kronologisk år-række)

Lokalitet	Året 1988: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
Odense Å (0912)...	0	0	0	0	3	2	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Vandløb i Sverige.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	4	3	5	3	3	3	4	5	0	0	0	1 = 31

Lokalitet	Året 1989: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
Odense Å (0912)...	5	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandløb i Sverige.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAM.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	7	1	7	7	2	2	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0 = 33

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0 = 2

Ukendt genfangstdato

Lokalitet	Antal
Odense Å (0912).	6
FYN.....	1
KAV.....	1
ØRE.....	1
SUM.....	9

Forsøg 8904: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 20-04-89.

Lokalitet	Året 1989: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
FYN.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0 = 7

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	1	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUM.....	2	0	2	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0 = 9

Lokalitet	Året 1991: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
LIL.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0 = 2

Ukendt genfangstdato

Lokalitet	Antal
FYN.....	1
SUM.....	1

Forsøg 8905: Ørreder udsat ved Ærø 20-04-89.

Lokalitet	Året 1989: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0 = 1

Lokalitet	Året 1994: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
FYN.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 1

Forsøg 8915: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 05-10-89.

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
Hundstrup Å (0937)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
FYN.....	0	0	0	0	1	2	2	4	8	9	2	2	0	0	0	2
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	1	0	1	3	3	5	15	11	7	3	0	0	0	2 = 51

Lokalitet	Året 1991: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
FYN.....	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LIL.....	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	5	0	2	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0 = 12

Lokalitet	Året 1992: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 1

Ukendt genfangstdata

Lokalitet	Antal
FYN.....	1
SUM.....	1

Forsøg 9001: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 18-05-90.

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
FYN.....	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	2	4	0	0	0	0
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	1	1	2	3	6	4	5	0	0	0	0 = 22

Lokalitet	Året 1991: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
Hundstrup Å (0937)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	3	4	1	5	2	4	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0
KAM.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	3	1	3	2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Lok ukendt.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SUM.....	8	6	5	10	4	4	6	1	1	3	4	2	0	0	0	0 = 54

Lokalitet	Året 1992: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
FYN.....	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	1	1	2	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0 = 8

Lokalitet	Året 1993: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.
FYN.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0 = 2

Ukendt genfangstdato

Lokalitet	Antal
Lokalitet ukendt	2
SUM.....	2

Forsøg 9002: Ørreder udsat ved Ærø 18-05-90.

Lokalitet	Året 1990: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	1990
FYN.....	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	9	11	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Lok ukendt.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	12	12	0	0	0	0	1 = 35

Lokalitet	Året 1991: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	1991
FYN.....	7	4	8	6	7	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	1	4	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Lok ukendt.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	7	5	14	7	10	1	2	4	1	3	1	0	0	0	0	0	0 = 55

Lokalitet	Året 1992: Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	1992
FYN.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0 = 3

Forsøg 9202: Ørreder udsat i Brøndå nedstr. Brøndmølle 10-04-92.

Lokalitet	Året 1992: Gefangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1992
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 1

Lokalitet	Året 1993: Gefangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1993
ØSV.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
KOL.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1 = 5

Lokalitet	Året 1994: Gefangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1994
Brøndå (1012)....	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0 = 3

Forsøg 9203: Ørreder udsat i Ørbæk ved Bynkel 10-04-92.

Lokalitet	Året 1992: Gefangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1992
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0 = 3

Lokalitet	Året 1993: Gefangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år			
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4. 1993
FYN.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
STO.....	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 6

Bilag 2.1.

Udspecificeret oversigt over genfangstredskaber for udsætningsforsøg på og ved Fyn 1988 - 1992.

Forsøg 8818: Ørred udsat i Stavids å ved Næsby 27-04-88.

Ukendt fangstmåde.....	13 (16.67%)
Ukendt Erhvervsredsk.: ..	2 (2.56%)
Nedgarn - diverse.....	8 (10.26%)
Ørredgarn.....	1 (1.28%)
Ruser - diverse.....	2 (2.56%)
Bundgarn - diverse.....	2 (2.56%)
Lystfiskeri - div.....	12 (15.38%)
Pilk.....	2 (2.56%)
Spinner/Blink.....	25 (32.05%)
Flue.....	3 (3.85%)
Naturlig agn.....	4 (5.13%)
Fisken fundet død.....	1 (1.28%)
Mærket fundet.....	1 (1.28%)
Elektrofiskeri.....	2 (2.56%)
I alt.....	78 (100.00%)

Forsøg 8819: Ørred udsat i Odense Å ved Biskorup og Åsum 28-04-88.

Ukendt fangstmåde.....	18 (24.00%)
Ukendt Erhvervsredsk.: ..	1 (1.33%)
Nedgarn - diverse.....	9 (12.00%)
Laksedrivgarn.....	1 (1.33%)
Flyndergarn.....	1 (1.33%)
Sildegarn.....	1 (1.33%)
Åleruser.....	1 (1.33%)
Bundgarn - diverse.....	3 (4.00%)
Sildebundgarn.....	1 (1.33%)
Lystfiskeri - div.....	25 (33.33%)
Spinner/Blink.....	9 (12.00%)
Flue.....	3 (4.00%)
Naturlig agn.....	1 (1.33%)
Fundet i redskab.....	1 (1.33%)
I alt.....	75 (100.00%)

Forsøg 8904: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 20-04-89.

Ukendt fangstmåde.....	2 (10.53%)
Ukendt Erhvervsredsk.: ..	1 (5.26%)
Nedgarn - diverse.....	2 (10.53%)
Flyndergarn.....	2 (10.53%)
Narreværker - diverse:	1 (5.26%)
Lystfiskeri - div.....	8 (42.11%)
Spinner/Blink.....	1 (5.26%)
Naturlig agn.....	1 (5.26%)
Fundet i redskab.....	1 (5.26%)
I alt.....	19 (100.00%)

Forsøg 8905: Ørreder udsat ved Ærø 20-04-89.

Lystfiskeri - div.....	1 (50.00%)
Fundet på land.....	1 (50.00%)
I alt.....	2 (100.00%)

Forsøg 8915: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 05-10-89.

Ukendt fangstmåde....:	17 (26.15%)
Ukendt Erhvervsredsk.:	4 (6.15%)
Nedgarn - diverse....:	7 (10.77%)
Flyndergarn.....:	4 (6.15%)
Torskegarn.....:	1 (1.54%)
Ruser - diverse.....:	1 (1.54%)
Åleruser.....:	2 (3.08%)
Bundgarn - diverse...:	11 (16.92%)
Dørgning - erhverv...:	1 (1.54%)
Lystfiskeri - div....:	8 (12.31%)
Spinner/Blink.....:	8 (12.31%)
Fundet på land.....:	1 (1.54%)

I alt..... 65 (100.00%)

Forsøg 9001: Ørreder udsat ved Sydfyn vest for Svendborg 18-05-90.

Ukendt fangstmåde....:	22 (25.00%)
Ukendt Erhvervsredsk.:	5 (5.68%)
Nedgarn - diverse....:	15 (17.05%)
Ørredgarn.....:	2 (2.27%)
Flyndergarn.....:	1 (1.14%)
Ruser - diverse.....:	1 (1.14%)
Åleruser.....:	1 (1.14%)
Bundgarn - diverse...:	7 (7.95%)
Sildebundgarn.....:	3 (3.41%)
Vod.....:	2 (2.27%)
Trawl.....:	2 (2.27%)
Lystfiskeri - div....:	17 (19.32%)
Spinner/Blink.....:	9 (10.23%)
Flue.....:	1 (1.14%)

I alt..... 88 (100.00%)

Forsøg 9002: Ørreder udsat ved Ærø 18-05-90.

Ukendt fangstmåde....:	17 (18.28%)
Ukendt Erhvervsredsk.:	4 (4.30%)
Nedgarn - diverse....:	7 (7.53%)
Ørredgarn.....:	8 (8.60%)
Flyndergarn.....:	2 (2.15%)
Torskegarn.....:	1 (1.08%)
Åleruser.....:	2 (2.15%)
Bundgarn - diverse...:	6 (6.45%)
Sildebundgarn.....:	3 (3.23%)
Lystfiskeri - div....:	20 (21.51%)
Spinner/Blink.....:	18 (19.35%)
Flue.....:	2 (2.15%)
Naturlig agn.....:	2 (2.15%)
Fundet på fabrik.....:	1 (1.08%)

I alt..... 93 (100.00%)

Forsøg 9202: Ørreder udsat i Brændeå nedstr. Brændemølle 10-04-92.

Ukendt fangstmåde....:	4 (44.44%)
Nedgarn - diverse....:	1 (11.11%)
Silde- el Flydetrawl.:	1 (11.11%)
Lystfiskeri - div....:	3 (33.33%)

I alt..... 9 (100.00%)

Forsøg 9203: Ørreder udsat i Ørbæk ved Bynkel 10-04-92.

Ukendt fangstmåde.....	4 (44.44%)
Torskegarn.....	1 (11.11%)
Ålebundgarn.....	1 (11.11%)
Lystfiskeri - div.....	1 (11.11%)
Spinner/Blink.....	1 (11.11%)
Flue.....	1 (11.11%)
I alt.....	9 (100.00%)

Bilag 2.2.

Udspecificeret oversigt over fangstredskaber fordelt over tid for udsætninger ved og på Fyn 1988 - 1992.

Redskab	År 0 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 0
Ukendt fangstmåde....	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	3	0	0	0	0	2
Ukendt Erhvervsredsk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Nedgarn - diverse....	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	7	0	0	0	0	0
Laksedrivgarn.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ørredgarn.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0
Flyndergarn.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Sildegarn.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torskegarn.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Narreværker - diverse	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruser - diverse.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Åleruser.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Bundgarn - diverse...	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0
Ålebundgarn.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Vod.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Lystfiskeri - div....	0	0	0	0	1	2	2	1	2	10	8	6	0	0	0	0	0
Pilk.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Spinner/Blink.....	0	0	0	0	8	7	3	1	0	3	4	3	0	0	0	0	0
Flue.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Naturlig agn.....	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Fundet i redskab.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundet på fabrik.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Elektrofiskeri.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	11	11	6	6	12	22	22	32	0	0	0	0	4 = 126

Redskab	År 1 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
Ukendt fangstmåde....	5	2	11	5	4	5	6	5	6	8	3	1	0	0	0	0	2
Ukendt Erhvervsredsk.	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
Nedgarn - diverse....	6	2	3	2	0	1	4	3	4	1	1	0	0	0	0	0	2
Ørredgarn.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Flyndergarn.....	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Torskegarn.....	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruser - diverse.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Åleruser.....	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bundgarn - diverse...	4	2	0	2	0	0	0	3	3	5	0	0	0	0	0	0	0
Sildebundgarn.....	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Vod.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trawl.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silde- el Flydetrawl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Dørgning - erhverv...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Lystfiskeri - div....	6	2	11	11	7	1	4	2	4	4	2	1	0	0	0	0	0
Spinner/Blink.....	5	1	6	8	6	3	4	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0
Flue.....	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Naturlig agn.....	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fisken fundet død....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mærket fundet.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundet på land.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUM.....	29	15	40	31	21	12	19	18	22	23	15	5	0	0	0	0	4 = 254

Redskab	År 2 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
Ukendt fangstmåde....	1	0	2	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ukendt Erhvervsredsk.	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nedgarn - diverse....	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ørredgarn.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flyndergarn.....	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Åleruser.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bundgarn - diverse...	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Trawl.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lystfiskeri - div....	2	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Pilk.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spinner/Blink.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flue.....	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	6	2	5	2	0	4	3	3	3	6	0	1	0	0	0	0	0 = 35

Redskab	År 3 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 3
Ukendt fangstmåde....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukendt Erhvervsredsk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ørredgarn.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spinner/Blink.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 4

Redskab	År 4 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 4
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 0

Redskab	År 5 Genfangstmåned kendt												Kun Kendt kvartal / År				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 5
Fundet på land.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 1

Ukendt genfangstdato	
Redskab	Antal
Ukendt fangstmåde....	12
Ukendt Erhvervsredsk.	1
Nedgarn - diverse....	2
Lystfiskeri - div....	2
Fundet i redskab.....	1
SUM.....	18

DFU-rapporter - index

- Nr. 1 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1995
Per Sand Kristensen
- Nr. 2 Blåmuslingebestanden i Limfjorden
Per Sand Kristensen, Per Dolmer, Erik Hoffmann
- Nr. 3 Forbedring og standardisering af CSW-tankføring
Marco Frederiksen, Karsten Bæk Olsen
- Nr. 4 Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994
Hanne Nicolajsen, Josianne Støttrup, Leif Christensen
- Nr. 5 En undersøgelsen af maveindholdet af Østersølaks 1 1994-1995
Ole Christensen
- Nr. 6 Udsætningsforsøg med Østersølaks
Gorm Rasmussen, Heine Glüsing
- Nr. 7 Kampen om Limfjorden
Kirsten Monrad Hansen
- Nr. 8 Tangetrappen 1994-95
Anders Koed, Gorm Rasmussen m.fl.
- Nr. 9 Status over bundgarnsfiskeriet i Danmark 1994
Anders Koed, Michael Ingemann Pedersen
- Nr. 10 Måling af kvalitet med funktionelle analyser og protein med nærinfrarød refleksion (NIR) på frosne torskeblokke
Niels Bøknæs
- Nr. 11 Acoustic monitoring of herring related to the establishment of a fixed link across the Sound between Copenhagen and Malmö
J. Rasmus Nielsen
- Nr. 12 Blåmuslingers vækst og dødelighed i Limfjorden
Per Dolmer
- Nr. 13 Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden
Heine Glüsing, Gorm Rasmussen
- Nr. 14 Jomfruhummerfiskeriet og bestandene i de danske farvande
Mette Bertelsen

- Nr. 15 Bærekapacitet for havørred (*Salmo trutta* L.) i Limfjorden
Kaare Manniche Ebert
- Nr. 16 Sild og brisling i Limfjorden
Jens Pedersen
- Nr. 17 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -
Optøningsrapport (del 1)
Niels Bøknæs
- Nr. 18 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -
Optøningsrapport (del 2)
Niels Bøknæs
- Nr. 19 Automatisk inspektion og sortering af sildefileter
Stella Jónsdóttir, Magnús Thor Ásmundsson, Leif Kraus
- Nr. 20 Udsætning af helt, *Coregonus lavaretus* L., i Ring Sø ved Brædstrup
Thomas Plesner og Søren Berg
- Nr. 21 Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb
Heine Glüsing og Gorm Rasmussen
- Nr. 22 Kvalitetsstyring og målemetoder i den danske fiskeindustri. Resultater fra en spørge-
brevsundersøgelse
Stella Jónsdóttir
- Nr. 23 Quality of chilled, vacuum packed cold-smoked salmon
Lisbeth Truelstrup Hansen, Ph.D. thesis
- Nr. 24 Investigations of fish diseases in common dab (*Limanda limanda*) in Danish Waters
Stig Møllergaard (Ph.D. thesis)
- Nr. 25 Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden 1993 - 1996
Erik Hoffmann
- Nr. 26 Selectivity of gillnets in the North Sea, English Channel and Bay of Biscay (AIR-
project AIR2-93-1122 Final progress report)
Holger Hovgård og Peter Lewy
- Nr. 27 Prognose og biologisk rådgivning for fiskeriet i 1997
Poul Degnbøl
- Nr. 28 Grundlaget for fiskeudsætninger i Danmark
Michael M. Hansen
- Nr. 29 Havørredbestandene i Odense Å og Stavids Å systemerne i relation til Fynsværket
Anders Koed, Gorm Rasmussen og Espen Barkholt Rasmussen

- Nr. 30 Havørredfiskeriet i Odense Fjord 1995, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å
Espen Barkholt Rasmussen og Anders Koed
- Nr. 31 Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992
Josianne Gatt Støttrup, Klaus Lehmann og Hanne Nicolajsen
- Nr. 32 Smoltdødeligheder i Tange Sø. Undersøgt i foråret 1996
Niels Jepsen, Kim Aarestrup og Gorm Rasmussen
- Nr. 33 Overlevelse af udsætningsfisk. Overlevelsen af dambrugsopdrættet ørred (*Salmo trutta*) efter udsætning i et naturligt vandløb. I. Indflydelse af social status
Henrik Schurmann
- Nr. 34 Bestandsundersøgelser i bornholmske vandløb til belysning af den naturlige ørredproduktion og effekten af udsætning af ørredyngel
Ole Christensen
- Nr. 35 Hornfisk - Indbygget kvalitetssikring (IKS) med sporbar dokumentation
Karsten Bæk Olsen
- Nr. 36 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1996
Per Sand Kristensen
- Nr. 37 Hjertemuslinger (*Derastoderma edule*) på fiskebankerne omkring Grådyb i Vadehavet april 1997
Per Sand Kristensen
- Nr. 38 Blåmuslinger i Limfjorden 1996 og 1997
Erik Hoffmann og Per Sand Kristensen
- Nr. 39 Forsøgsfiskeri i det sydlige Kattegat efter molboøsters (*Arctica islandica*) juni 1997
Per Sand Kristensen, Per Dolmer og Erik Hoffmann
- Nr. 40 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Teknisk rapport
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
- Nr. 40a Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Bilagsrapport
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
- Nr. 40b Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Supplerende undersøgelser
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyll-

lands Amt

- Nr.41 Fiskebestande og fiskeri i 1998
Poul Degnbol og Eskild Kirkegaard
- Nr. 42 Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande
Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm
- Nr. 42a Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande.
Bilagrapport. Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm
- Nr. 43 Bomtrawlsfiskeriets indflydelse på fisk og bunddyr (benthos). Else Nielsen, Stig
Møllergaard og Tine Kjær Hassager
- Nr. 44 Effekten af akustiske alarmer på bifangst af marsvin i garn. Rapport om foreløbige
resultater. Finn Larsen
- Nr. 45 Søpakning med sporbar deklaration. Marco Frederiksen og Karsten Bæk Olsen
- Nr. 46 Lightly salted lumpfish roe. Composition, spoilage, safety and preservation. Merethe
Basby
- Nr. 47 Large Scale Production of Baltic Sea Cod. Bornholm 1992-1994.
Philip Prince
- Nr. 48 Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder. Stig
Pedersen og Gorm Rasmussen.
- Nr. 49 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav efteråret 1997. Niels Jørgen Pihl og Per
Sand Kristensen.
- Nr. 50 Indsatsprojekt rapport 1. Internationale erfaringer med forskellige
fiskeriforvaltningssystemer. Et litteraturreview.
- Nr. 51 Indsatsprojekt rapport 2. Gear selectivity estimates for Danish Baltic and Kattegat
fleets. D. A. Wileman.